

The logo for EIGA, consisting of the word "EIGA" in white, bold, sans-serif capital letters, set against a solid green square background.The logo for ČATP, consisting of the word "ČATP" in blue, bold, sans-serif capital letters. The letter "Č" has a diacritical dot above it.


# **ZÁSADY BEZPEČNÉHO NAKLÁDÁNÍ A DISTRIBUCE VYSOCE TOXICKÝCH PLYNŮ A SMĚSÍ**

**Doc 130/17/CZ**

Revize dokumentu Doc 130/11

Odborný překlad PS-4 ČATP

***EVROPSKÁ ASOCIACE PRŮMYSLOVÝCH PLYNŮ AISBL***



AVENUE DES ARTS 3-5 • B – 1210 BRUSSELS  
Tel: +32 2 217 70 98 • Fax: +32 2 219 85 14  
E-mail: [info@eiga.eu](mailto:info@eiga.eu) • Internet: [www.eiga.eu](http://www.eiga.eu)



# ZÁSADY BEZPEČNÉHO NAKLÁDÁNÍ A DISTRIBUCE VYSOCE TOXICKÝCH PLYNŮ A SMĚSÍ

Připravila skupina WG-4 Speciální plyny

## Odmítnutí odpovědnosti

Všechny technické publikace EIGA nebo pod jménem EIGA včetně Sbírek praktických postupů, Bezpečnostních postupů a všechny další technické informace v těchto publikacích obsažené, byly získány ze zdrojů, které považujeme za spolehlivé a které se zakládají na odborných informacích a zkušenostech aktuálně dostupných u členů asociace EIGA a dalších k datu jejich vydání.

I když asociace EIGA doporučuje svým členům používat své publikace nebo se na ně odkazovat, je používání publikací asociace EIGA nebo odkaz na tyto publikace členy asociace nebo třetími stranami čistě dobrovolné a nezávazné.

Proto asociace EIGA a členové asociace EIGA neposkytují žádnou záruku za výsledky a nepřebírají žádný závazek či odpovědnost v souvislosti s referencemi a s použitím informací a doporučení obsažených v publikacích asociace EIGA.

Asociace EIGA nemá žádnou kontrolu nad čímkoliv, pokud se jedná o provádění nebo neprovádění výkonu, chybnou interpretaci informací, správné nebo nesprávné používání jakýchkoliv informací a doporučení obsažených v publikacích asociace EIGA ze strany osob nebo organizačních jednotek (včetně členů asociace EIGA) a asociace EIGA výslovně neuznává v této souvislosti jakoukoliv odpovědnost.

Publikace asociace EIGA jsou pravidelně přezkoumávány a uživatelé jsou upozorňováni, aby si opatřili poslední vydání.



**Obsah**

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 1   | Úvod.....   | 1 |
| 2   | Rozsah a účel .....   | 1 |
| 2.1 | Účel.....   | 1 |
| 2.2 | Rozsah.....   | 1 |
| 3   | Definice .....  | 1 |
| 3.1 | Terminologie použitá v této publikaci .....   | 1 |
| 3.2 | Technické definice .....  | 2 |
| 4   | Zásady .....  | 2 |
| 4.1 | Zásada 1 – Školení.....   | 2 |
| 4.2 | Zásada 2 – Odpovědnosti dodavatele .....  | 3 |
| 4.3 | Zásada 3 – Odpovědnosti uživatele .....   | 3 |
| 4.4 | Zásada 4 – Pokyny pro skladování a používání.....   | 3 |
| 4.5 | Zásada 5 – Ochrana ventilů .....  | 4 |
| 4.6 | Zásada 6 – Zabezpečení vysoce toxických plynů .....   | 5 |
| 4.7 | Zásada 7 – Přeprava .....   | 5 |
| 4.8 | Zásada 8 – Požadavky na vedení evidence.....  | 5 |
| 4.9 | Zásada 9 – Řízení bezpečnosti (audity, kontroly, vyhodnocení rizik) .....                       | 6 |
|     | Příloha A – Seznam toxických plynů podle jejich klasifikace CLP z hlediska akutní toxicity..... | 7 |

**Úprava dokumentu 130/11**

Poznámka: technické změny od předchozího vydání jsou podtrženy.

## 1 Úvod

Pro členy EIGA bylo vždy středem zájmu řešit problémy týkající se bezpečného nakládání s toxickými plyny. První vydání tohoto dokumentu bylo publikováno jako Technická zpráva EIGA v roce 1990. V průběhu let se obsah dokumentu rozšířil o nové aspekty bezpečného nakládání s toxickými plyny, jako jsou „bezpečnost“ a „odpovědnost uživatele“. Také došlo k rozšíření referencí na publikace EIGA, aby byly zahrnuty nové publikace týkající se „zásad“ navržených v dokumentu.

Všechny uvedené publikace EIGA jsou k dispozici ke stažení na <https://www.eiga.eu>

## 2 Rozsah a účel

### 2.1 Účel

Účelem tohoto dokumentu je stanovení základních zásad pro bezpečné nakládání a distribuci vysoce toxických plynů a směsí. Tyto zásady je nutno doplnit k těm, které jsou běžně aplikovány pro nakládání s plyny a směsmi.

### 2.2 Rozsah

Doporučuje se, aby se tyto zásady aplikovaly na všechny vysoce hořlavé plyny, jejichž příklady jsou uvedeny v Příloze A.

Dále se v odůvodněných případech doporučuje, aby se aplikace zásad uvedených v tomto dokumentu rozšířila na všechny toxické plyny.

I když je tento dokument určen především dodavatelům a distributorům plynu, doporučuje se, aby tyto zásady dodržovali také uživatelé plynu.

## 3 Definice

### 3.1 Terminologie použitá v této publikaci

#### 3.1.1 Musí

Označuje, že daný požadavek je povinný. Používá se všude, kde kritéria pro přizpůsobení se specifickým doporučením neumožňují žádnou odchylku.

#### 3.1.2 Mělo by

Označuje, že se doporučuje provést požadovaný postup.

#### 3.1.3 Může (ale nemusí)

Označuje, že se požadovaný postup může, ale nemusí provést (je nepovinný).

#### 3.1.4 Bude

Používá se pouze pro označení budoucnosti, neoznačuje stupeň požadavku.

#### 3.1.5 Může (umí)

Označuje možnost nebo schopnost.

## 3.2 Technické definice

### 3.2.1 Vysoce toxické plyny

V tomto dokumentu jsou za vysoce toxické plyny považovány plyny klasifikované jako akutní toxické plyny kategorie 1 podle nařízení ES č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (CLP). Viz Příloha A.

### 3.2.2 Toxické plyny

V tomto dokumentu jsou za toxické plyny považovány plyny klasifikované jako akutní toxické plyny kategorie 2 a 3 podle nařízení ES č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (CLP). Viz Příloha A.

## 4 Zásady

### 4.1 Zásada 1 – Školení

Veškerý personál, který nakládá s vysoce toxickými plyny, musí být proškolený a kvalifikovaný. Je důležité zajistit, aby každý byl proškolen na odpovídající úrovni, na které s vysoce toxickými plyny nakládá. Minimálním požadavkem je, aby každý pracovník (včetně řidičů), který nakládá s vysoce toxickými plyny,

- byl schopen rozpoznat plyny, s nimiž nakládá;
- si byl vědom příslušných vlastností a nebezpečí, a aby znal opatření, která je nutno provádět v případě nehody.

Tito pracovníci by měli být vybaveni odpovídajícími ochrannými pomůckami a proškoleni v jejich používání.

Dodavatel plynu by měl podporovat zákazníka a na vyžádání proškolit jeho zaměstnance pro bezpečné nakládání a používání vysoce toxických plynů a/nebo toxických plynů. Školení by mělo zahrnovat:

- Pracovní postupy pro bezpečné používání toxických plynů, jako je připojování a odpojování obalu.
- Pracovní postupy pro zpětné odebírání nebo likvidaci vysoce toxických a/nebo toxických plynů v případě nehody a kontakty na příslušné pohotovostní služby.
- Školení řidičů s odkazem na Evropskou dohodu o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR) a příslušné národní předpisy.

Více informací je uvedeno v následujících dokumentech EIGA:

| Dokument č. | Název dokumentu   |
|-------------|---|
| 23          | Bezpečnostní školení zaměstnanců                                    |
| 30          | Likvidace plynů   |
| 39          | Bezpečná příprava směsí plynů                                       |
| 78          | Kapaliny k detekci netěsností – balení plynových lahví              |
| 80          | Nebezpečné situace při nakládání se zásobníky plynu                 |
| 81          | Nebezpečné situace ohrožující silniční vozidla a vyproštění vozidel |
| 129         | Tlakové nádoby se zablokovanými nebo nefunkčními ventily            |
| 136         | Výběr ochranných pracovních pomůcek                                 |
| 161         | Kompatibilita plynu a lahví z hliníkové slitiny                     |
| 188         | Bezpečná přeprava toxických zkapalněných plynů                      |
| 199         | Bezpečné nakládání se speciálními plyny pro elektroniku             |
| 913 *       | Pokyny pro bezpečnost při přepravě pro členy EIGA                   |

\*: Pouze pro členy EIGA

#### 4.2 Zásada 2 – Odpovědnosti dodavatele

Dodavatelé musí učinit přiměřené kroky, obvykle jako součást jejich programu společenské odpovědnosti, které zajistí, že vysoce toxické plyny budou dodány pouze kompetentním uživatelům. Uživatelé si musí být vědomi nebezpečných vlastností plynů, s nimiž nakládají, a měli by mít k dispozici proškolené zaměstnance, odpovídající zařízení a pracovní postupy pro bezpečné nakládání s plyny a pro zvládnání nebezpečných situací. Uživatelé by měli mít k dispozici odpovídající údaje a bezpečnostní informace o plynech. Ještě před dodávkou vysoce toxických plynů se doporučuje požádat uživatele o potvrzení, že má k dispozici potřebná zařízení a pracovní postupy. Pokud je to možné, měli by dodavatelé plynů podporovat uživatele při tvorbě jejich vlastních pracovních postupů.

Více informací je uvedeno v následujících dokumentech EIGA:

| Dokument č. | Název dokumentu  |
|-------------|--|
| 920 *       | Pokyny pro udělování oprávnění zákazníkům nakupujícím stlačené plyny |
| 919 *       | Pokyny pro přípravu bezpečnostních listů                             |

\*: Pouze pro členy EIGA

#### 4.3 Zásada 3 – Odpovědnosti uživatele

Uživatelé toxických plynů musí provádět vyhodnocení rizik za podmínek, při kterých se plyny používají v reálném pracovním prostředí. Při tom je nutné vzít v úvahu informace uvedené v bezpečnostním listu (SDS) poskytnutém dodavatelem. Zejména se musí ověřit, zda podmínky jejich použití odpovídají podmínkám použití uvedeným v bezpečnostním listu (SDS), případně v připojených scénářích expozice.

Uživatel musí mít k dispozici havarijní plán, ve kterém je zohledněno maximální množství vysoce toxického plynu uskladněného a používaného na místě. Uživatelé by měli vrátet nespotřebované toxické plyny dodavateli nebo zlikvidovat tyto toxické plyny jako nebezpečný odpad, pokud se toxické plyny již nepoužívají.

Více informací o nakládání se specifickými toxickými plyny je uvedeno v následujících dokumentech EIGA:

| Dokument č. | Název dokumentu   |
|-------------|---|
| 140         | Zásady správné praxe – Stlačený fluor a směsi s inertními plyny |
| 162         | Zásady správné praxe – Fosfan                                   |
| 163         | Zásady správné praxe – Arsan (Arzenovodík)                      |
| 204         | Zásady správné praxe – Selenovodík                              |

#### 4.4 Zásada 4 – Pokyny pro skladování a používání

Všechny nádoby/láhve s toxickými plyny by měly projít vizuální prohlídkou, aby se zajistilo, že:

- Nejsou nadměrně opotřebované, zkorodované nebo poškozené.
- Ochrana ventilu a ochranné uzávěry jsou neporušené a na svých místech.
- Označení lahví je čitelné a je na něm uveden obsah, možná rizika a výstrahy.
- Láhev má platnou tlakovou zkoušku, tj. datum nevypršel před plněním láhve.

a

- Ihned po dodání by měl uživatel zkontrolovat, zda nedochází k úniku plynu.

Láhve, které nesplňují požadavky vstupní kontroly, by měly být před navrácením k dodavateli izolovány. Pokud existuje možnost vzniku nebezpečné situace, měly by být uvedeny do činnosti havarijní plány.

Všechny prostory, kde se vysoce toxické plyny plní do nádob, používají a skladují, musí být dobře odvětrávány. Je důležité zajistit přiměřenou ventilaci. Požadavky na ventilaci závisí na typu provozu, např.:

- Nádob s vysoce toxickými plyny jsou skladovány v otevřených prostorech nebo pokud to není možné, v prostorech s nucenou ventilací. Doplňující informace jsou uvedeny v dokumentu Doc 189.
- Plnění a používání nádob s vysoce toxickými plyny obvykle vyžaduje dodatečné místní odsávání, např. použití digestoří, odsávačů plynů nebo větrací kabiny. Doplňující informace jsou uvedeny v dokumentu Doc 189.
- Při určování separačních vzdáleností ve skladovacích prostorech se musí zvážit také další rizika toxických plynů. Více informací najdete v příslušných COP silanu, arsanu, fosfanu atd. (viz seznam uvedený u zásady 3).

Specifikaci a projektování odvětrávacích systémů musí provádět kompetentní pracovníci, kteří berou v úvahu toxicitu, fyzikální a chemické vlastnosti plynu, potenciální rizika a možný rozsah úniku plynu. Operátoři, kteří nakládají s vysoce toxickými plyny, by měli být vybaveni přenosnými detektory plynu, pokud není nainstalován žádný pevně namontovaný stabilní detektor V uzavřených skladovacích prostorech by měly být pro zjišťování úniku plynu detektory plynu vybaveny systémem automatického alarmu. Při provádění údržby ve skladovacích prostorech se musí používat systém povolení na práci.

Více informací je uvedeno v následujícím dokumentu EIGA:

| Dokument č. | Název dokumentu  |
|-------------|--|
| 189         | <u>Výpočet bezpečných a nebezpečných vzdáleností pro skladování a používání toxických plynů u přemístitelných zásobníků.</u> |

#### 4.5 Zásada 5 – Ochrana ventilů

Nádob s vysoce toxickými plyny se musí kontrolovat z hlediska těsnosti proti úniku plynů. Výstupy ventilů musí být opatřeny plynotěsnou maticí s uzávěrem nebo zátkou a ventily samotné musí být chráněny před mechanickým poškozením. Používáním plynotěsné matice s uzávěrem nebo zátky na výstupním ventilu plynové nádoby se sníží riziko úniku plynu. Podle Návodu k balení P200 Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí ADR takové zařízení musí být namontováno vždy, i když se plynová nádoba nepoužívá. Všechny použité těsnicí materiály musí být kompatibilní s plynem a vyhovovat provoznímu tlaku.

Jako průmyslově uznávanou metodou dodatečného zajištění bezpečnosti je vypouštěcí otvor (nebo jiné vhodné opatření) na závěrné matici nebo zátkce, které umožní vypouštění plynu (plynu nahromaděného na výstupu ventilu) ještě před úplným odstraněním uzavírací matice nebo zátky. Umístění vypouštěcích otvorů atd. nesmí ovlivnit schopnost uzavírací matice nebo zátky zajistit těsnění proti úniku plynu na výstupu ventilu, když jsou správně namontované a utažené.

Dále se doporučuje, aby tyto součástky byly připevněny k ventilu nádoby řetízkem. Tím se zajistí, že se tyto součástky neztratí během používání nádoby a jsou okamžitě připravené k opětovnému nasazení po použití.

Ventily nádob s vysoce toxickými plyny by měly být vždy chráněny před mechanickým poškozením. Pokud se plynové nádoby používají, měly by být řádně zajištěny proti pádu. Ve všech ostatních případech by měla být namontována ochranná zařízení ventilu, jako je kryt ventilu nebo chránič

ventilu. (Poznámka: kde to není možné, např. u malých tlakových lahví, musí být u plynové nádoby zajištěn přiměřeným způsobem odvětrávaný obal).

Poznámka: Použití zařízení omezujícího průtok plynu výstupem ventilu může být považováno za prostředek poskytující dodatečnou bezpečnost a může být zavedeno pomocí národních nařízení zemích. Nicméně tato zařízení nejsou pro některé aplikace vhodná, např. zkapalněné korozivní plyny a/nebo plyny u nichž je vyžadován vysoký průtok.

#### 4.6 Zásada 6 – Zabezpečení vysoce toxických plynů

Vysoce toxické plyny musí být bezpečně skladovány v uzamčených klecích, objektech nebo skladech. Kromě zajištění požadavků na vhodné odvětrávání skladovacích prostor vysoce toxických plynů je důležité, aby byl přístup do skladovacích prostor omezen pouze na pověřené a kompetentní zaměstnance. Pro minimalizaci rizika získání přístupu nekompetentních osob bude nutné zajistit uzamykatelné skladovací prostory.

Více informací je uvedeno v následujícím dokumentu EIGA:

| Dokument č. | Název dokumentu        |
|-------------|------------------------|
| 922 *       | Zabezpečení stanoviště |

\*: Pouze pro členy EIGA

#### 4.7 Zásada 7 – Přeprava

Toxické plyny se musí přepravovat pouze na dobře odvětrávaných vozidlech. Při nakládání s nádobami obsahujícími toxické plyny je nejdůležitější zajištění trvalého odvětrávání. Tyto nádoby se musí přepravovat pouze na vhodných vozidlech, které mají dobře odvětrávaný nákladový prostor. Tento prostor musí být oddělený od kabiny řidiče plynotěsnou stěnou. Doporučuje se používat otevřená vozidla, ale pokud se musí použít uzavřená vozidla, musí být nákladový prostor vybaven vhodným odvětráváním a pro vstup do nákladového prostoru musí existovat pracovní postup (např. použití přídavné ventilace před vstupem do nákladového prostoru).

Doporučuje se, aby se na dveře nákladového prostoru umístilo varování „VAROVÁNÍ – NEODVĚTRANÝ PROSTOR – OTVÍREJTE OPATRNĚ“ (WARNING NO VENTILATION OPEN WITH CAUTION).

Toxické plyny se nesmí nikdy přepravovat v uzavřených dodávkových vozech, soukromých vozidlech atd., kde je nákladový prostor spojen s prostorem řidiče. Pro průběh přepravy musí být vypracován a udržován systém zabezpečení nádob.

Více informací je uvedeno v následujícím dokumentu EIGA:

| Dokument č. | Název dokumentu                                   |
|-------------|---|
| 913 *       | Pokyny pro bezpečnost při přepravě pro členy EIGA |

\*: Pouze pro členy EIGA

#### 4.8 Zásada 8 – Požadavky na vedení evidence

Pro splnění požadavků národní legislativy zavádějící Směrnici Seveso III musí být vedena evidence všech vysoce toxických plynů. Jakékoli ztráty vzniklé při skladování nebo přepravě musí být ihned identifikovány a prošetřeny. Je důležité důkladně monitorovat skladování a pohyb vysoce toxických plynů, aby se nedostaly do nepovolaných rukou (např. prostřednictvím krádeže, chybné dodávky, vypadnutí z vozidla při přepravě atd.).



Pro zajištění správného vedení evidence se musí systém řízení skladování a pohybu vysoce toxických plynů pravidelně kontrolovat.

Více informací je uvedeno v následujícím dokumentu EIGA:

| Dokument č. | Název dokumentu   |
|-------------|---|
| 60          | Dokumenty Seveso – Směrnice týkající se použitelnosti, vyhodnocování a právních dokumentů sloužících k prokázání souladu zařízení průmyslových plynů se směrnicí(směrnicemi) Seveso |

#### 4.9 Zásada 9 – Řízení bezpečnosti (audity, kontroly, vyhodnocení rizik)

Pro zajištění souladu s platnými nařízeními, zásadami správné praxe a pracovními pokyny se musí provádět pravidelné audity.

Tyto audity musí zahrnovat:

- Zkoušky odvětrávání – pro zajištění, že plynové kabiny, digestoře a skladovací prostory splňují minimální požadavky na bezpečný provoz.
- Zkoušky plynových detektorů – pro zajištění, že detektory a alarmy fungují v souladu se specifikacemi dodavatelů.
- Kontroly bezpečnostních systémů, jako je kontrola přístupů, zamykání skladovacích prostor, osvětlení a dalších souvisejících požadavků, aby se zamezilo vstupu nepovolaných osob do těchto prostor.
- Záznamy o provedených kontrolách.

Více informací je uvedeno v následujícím dokumentu EIGA:

| Dokument č. | Název dokumentu               |
|-------------|-------------------------------|
| 102         | Pokyny pro bezpečnostní audit |

**Příloha A – Seznam toxických plynů  
podle jejich klasifikace CLP z hlediska akutní toxicity**

**(informativní)**

| Vysoce toxické plyny                                      |                   | Toxické plyny  |                   |  |                   |
|---|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| Akutní toxicita kategorie 1<br>(LC50 potkan 1h < 200 ppm) |                   | Akutní toxicita kategorie 2<br>(LC50 potkan 1h < 1000 ppm) |                   | Akutní toxicita kategorie 3<br>(LC50 potkan 1h < 5000 ppm) |                   |
| Název   | LC50/potkan<br>1h | Název  | LC50/potkan<br>1h | Název  | LC50/potkan<br>1h |
| Tellan<br>(Telurovodík)                                   | 2                 | Chlor  | 293               | Hexafluor-1,3-Butadien                                     | 1 300             |
| Selenovodík   | 2                 | Chlortrifluorid  | 299               | Metylmerkaptan   | 1 350             |
| Fosgen  | 5                 | Dichlorsilan   | 314               | Carbonylsulfid   | 1 700             |
| Pentafluorid<br>arsenu                                    | 20                | Fluorid fosforitý  | 320               | Chlortrifluoroetylen<br>(R1113)                            | 2 000             |
| Arsan   | 20                | Dikyan   | 350               | Oxid siřičitý  | 2 520             |
| Fosfan  | 20                | Karbonylfluorid  | 360               | Chlorid boritý   | 2 541             |
| Stiban  | 20                | Fluorid boritý   | 387               | Hexafluorisobuten  | 2 650             |
| Nitrosylchlorid   | 35                | Fluorid křemičitý  | 450               | Chlorovodík  | 2 810             |
| Tetrafluorid<br>síry                                      | 40                | Hexafluoraceton  | 470               | Bromovodík   | 2 860             |
| Hexafluorid<br>selenu                                     | 50                | German   | 620               | Jodovodík  | 2 860             |
| Chlorkyan   | 80                | Sirovodík  | 712               | Etylenoxid   | 2 900             |
| Diboran   | 80                | Metylbromid  | 850               | Sulfuryldifluorid  | 3 020             |
| Oxid dusnatý  | 115               | Fluorovodík  | 966               | Oxid uhelnatý  | 3 760             |
| Oxid dusičný  | 115               |  |                   | Amoniak  | 4 000             |
| Pentafluorid<br>chloru                                    | 122               |  |                   |  |                   |
| Hexafluorid<br>wolframu                                   | 160               |  |                   |  |                   |
| Fluor   | 185               |  |                   |  |                   |
| Fluorid<br>fosforečný                                     | 190               |  |                   |  |                   |

ČESKÁ ASOCIACE TECHNICKÝCH PLYNŮ  
U Technoplynu 1324, 198 00 Praha 9  
Tel: +420 272 100 143 • Fax: +420 272 100

158

E-mail : [catp@catp.cz](mailto:catp@catp.cz) • Internet : <http://www.catp.cz/>

