

Bezpečnostní předpisy v chemii

KFC/BZP

RNDr. Eva Otyepková, Ph.D.

e-mail: **eva.otyepkova@upol.cz**

Katedra fyzikální chemie

17. listopadu 12, Olomouc

3. podlaží, místnost 3.037

tel.: 58 563 4425



KATEDRA FYZIKÁLNÍ CHEMIE
UNIVERZITY PALACKÉHO V OLOMOUCI

Bezpečnostní předpisy v chemii

Studijní materiály k dispozici na:

<http://fch.upol.cz/vyuka/bezpecnostni-predpisy-v-chemii/>

Další informace:

<http://mpo.cz>

<http://www.mvcr.cz>

Zakončení:

- test z nebezpečných vlastností látek
- test ze základní znalosti nařízení, zákonů, norem ...
(v průběhu října až prosince)

Sylabus

1. Přehled právních úprav nakládání s chemickými látkami a odpady v rámci ES a OECD.
2. Právní úpravy nakládání s chemickými látkami v EU – nařízení č. 1907/2006 a 1272/2008
3. Právní úprava nakládání s chemickými látkami v ČR – zákon č. 350/2011 Sb.
4. Bezpečnostní opatření v prevenci závažných havárií způsobených nebezpečnými chemickými látkami. Havarijní plán.
5. Zákon o odpadech a předpisy související. Katalogy a seznamy nebezpečných odpadů. Kategorizace odpadů podle nebezpečnosti.
6. Základní principy správného nakládání s nebezp. chem. látkami - zákon č. 258/2000 Sb.
7. Další předpisy a normy týkající se bezpečnosti práce v chemické laboratoři.
8. Nebezpečné vlastnosti a správné nakládání s látkami vysoce toxickými.
9. Nebezpečné vlastnosti a správné nakládání s látkami toxickými.
10. Nebezpečné vlastnosti a správné nakládání s látkami žíravými.
11. Nebezpečné vlastnosti a správné nakládání s látkami karcinogenními, mutagenními a toxickými pro reprodukci.

Zákon č. 350/2011 Sb. (dříve z. 356/2003 Sb.) **(chemický zákon)**

o **CH**emických **L**átkách a chemických **S**měsích (**CHLaS**)
a o změně některých zákonů

- zákon se vztahuje na běžně obchodovatelné CHLaS,
které instituce nakupují pro svůj provoz
- zákon se nevztahuje na řadu přípravků (platí speciální normy):
 - léčiva
 - kosmetické prostředky
 - radionuklidové zářiče a jaderné materiály
 - omamné a psychotropní látky
 - zdravotnické prostředky
 - hnojiva, rostlinné přípravky a substráty
 - krmiva
 - veterinární přípravky

Zákon č. 350/2011 Sb. (dříve z. 356/2003 Sb.) **(chemický zákon)**

o **CH**emických **L**átkách a chemických **S**měsích (**CHLaS**)
a o změně některých zákonů

→ práva a povinnosti právnických a fyzických osob při

- výrobě
- klasifikaci
- zkoušení nebezpečných vlastností
- balení
- označování
- uvádění na trh
- používání
- vývozu a dovozu CHLaS

Zákon č. 350/2011 Sb. (dříve z. 356/2003 Sb.) **(chemický zákon)**

o **CH**emických **L**átkách a chemických **S**měsích (**CHLaS**)
a o změně některých zákonů

- ochrana zdraví a ŽP
- systém klasifikace nebezpečnosti CHLaS
- vlastnosti CHLaS a skupiny nebezpečnosti
- definuje systém správné laboratorní praxe
- působnost správních orgánů (MŽP, MZ, MPO, Česká inspekce ŽP, KHS, Státní úřad inspekce práce, Celní úřad) při zajišťování ochrany před škodlivými účinky CHLaS

Zákon č. 350/2011 Sb. (dříve z. 356/2003 Sb.)

(chemický zákon)

Základní pojmy

Chemická látka

- čisté prvky a sloučeniny
- chemický prvek a jeho sloučeniny v přírodním stavu nebo získané výrobním procesem (bez rozpouštědel)

Chemická směs

- směs/roztok složený ze 2 nebo více látek

Klasifikace

- zjištění nebezpečných vlastností a následné zařazení látky/směsi do jednotlivých tříd nebezpečnosti

Nakládání

- výroba, dovoz, vývoz, prodej, používání, skladování, balení, označování



Globálně harmonizovaný systém (GHS)

Globálně harmonizovaný systém klasifikace a označování CHL (**GHS**)

- systém vytvořený OSN, vznikl od r. 1992
- identifikace nebezpečných látek a informování uživatelů o těchto nebezpečích
- platí v EU (**CLP**), USA a dalších zemích
- v EU doplňková *třída nebezpečnosti* a doplňkové *H-* a *P-věty*

Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES)

Nařízení EP a Rady (ES)

č. **1907/2006** (**REACH**)

- **R**egistration
- **E**valuation
- **A**uthorisation and Restriction of
- **C**hemicals

- o registraci, hodnocení, povolování a omezování CHL a
- o zřízení Evropské agentury pro chemické látky (**ECHA** = **E**uropean **C**hemicals **A**gency)

Nařízení EP a Rady (ES)

č. **1272/2008** (**CLP**)

- **C**lassification
- **L**abelling and
- **P**acking

- o klasifikaci, označování a balení CHLaS
- harmonizace předchozích předpisů EU se systémem GHS (**G**lobally **H**armonised **S**ystem)

http://publications.europa.eu/resource/cellar/a0da21bf-b795-4b30-983b-f146aa15e594.0002.04/DOC_1

Nařízení EP a Rady (ES) č. 1272/2008 (CLP)

- o klasifikaci, označování a balení CHLaS,
- o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a
- o změně nařízení č. 1907/2006 (platnost od 20. 1. 2009)
- pravidla pro klasifikaci látek a směsí jako *nebezpečných* a
- pravidla pro označování a balení *nebezpečných* látek a směsí
- zavádí v EU mezinárodní kritéria dohodnutá Hospodářskou a sociální radou OSN (ECOSOC OSN) pro klasifikaci a označování nebezpečných látek a směsí systému GHS
- účelem nařízení → zajištění ochrany zdraví a ŽP a volný pohyb CHLaS
- ❖ platnost od 1.6.2015 bez výjimky
- novelizace Nařízení EP a Rady (ES) 487/2013 a další, 2023/707 (posl.)

Stanoví povinnosti:

- výrobcům a dovozcům,
- dodavatelům,
- následným uživatelům

Nařízení EP a Rady (ES) č. 1272/2008 (CLP)

Nevztahuje se na:

- radioaktivní látky a směsi,
- látky a směsi, které podléhají celnímu dohledu, které jsou dočasně
- uskladněny za účelem zpětného vývozu anebo v tranzitu,
- neizolované meziprodukty,
- látky a směsi určené pro vědecký výzkum a vývoj, které nejsou uváděny na trh,
- odpady
- výjimky stanovené členskými státy v zájmu obrany,
- humánní a veterinární léčiva,
- léčivé přípravky a zdravotnické prostředky,
- kosmetické přípravky,
- potraviny, krmiva a přídatné látky do potravin

1272/2008 (CLP) - klasifikace

Hodnocení nebezpečných vlastností CHLaS se nazývá **klasifikace**

Co je klasifikace

- vyhodnocení nebezpečné vlastnosti CHLaS fyzikálně chemické, z pohledu zdraví a ŽP

Výsledkem **klasifikace** je podle **CLP** přidělení

- třídy nebezpečnosti
- kategorie nebezpečnosti
- H-věty

Skin Corr. 1, H314

Výsledkem **označení** podle **CLP** je přidělení

- signálního slova
- grafického výstražného symbolu
- H-věty (slovní vyjádření)
- P-věty (slovní vyjádření)

Nebezpečí



Způsobuje těžké poleptání
kůže a poškození očí.
PŘI POŽITÍ:
Okamžitě volejte lékaře

Klasifikační informace - uvedeny v oddíle 2.1 bezpečnostního listu

Informace o označení - oddíle 2.2.

Musí být **soulad** mezi informacemi na štítku a oddílem 2.2. BL

(CLP) Klasifikace látek - Třídy nebezpečnosti

Pro klasifikaci nebezpečnosti CHLaS slouží

tzv. **třídy nebezpečnosti (28)**

- Fyzikální nebezpečnost (16)
- Nebezpečnost pro lidské zdraví (10)
- Nebezpečnost pro životní prostředí (2)

Nebezpečná látka – látka klasifikována alespoň jednou kategorií nebezpečnosti

(CLP) Klasifikace látek - Třídy nebezpečnosti

- výbušniny
- hořlavé plyny
- aerosoly
- oxidující plyny
- plyny pod tlakem
- hořlavé kapaliny
- hořlavé tuhé látky
- samovolně reagující látky
- samozápalné kapaliny
- samozápalné tuhé látky
- samozahřívající se látky
- látky ve vodě uvolňující hořlavé plyny
- oxidující kapaliny
- oxidující tuhé látky
- organické peroxidy
- látky korozivní pro kovy
- akutně toxické látky
- látky žíravé/dráždivé pro kůži
- vážné poškození očí
- senzibilace dýchacích cest/kůže
- mutagenní látky (M)
- karcinogenní látky (C)
- toxicita pro reprodukci (R)
- toxicita pro spec. orgány (jednorázová)
- toxicita pro spec. orgány (chronická)
- nebezpečí při vdechnutí
- nebezpečnost pro vodní prostředí
- nebezpečnost pro ozonovou vrstvu

Klasifikace látek - Třídy nebezpečnosti

Hořlavý plyn - plynná látka hořlavá na vzduchu při 20 °C a stand. tlaku 101,3 kPa

Oxidující plyn - plyn, který může, obecně poskytováním kyslíku (nebo jiného oxidačního činidla např.: Cl, F), způsobit **zapálení** jiného materiálu, či se na něm podílet, ve větší míře, než tak činí vzduch.....

Plyny pod tlakem - plyny v nádobě při tlaku $\geq 280 \text{ Pa}$ při 20 °C nebo ve zkapal. st.

Hořlavá kapalina - kapalina s teplotou vzplanutí do 93 °C

Hořlavá tuhá látka - látka snadno zápalná nebo může způsobit **vznícení** při tření či k němu přispět..... práškové, granulární nebo mazlavé látky

Samovolně reagující látky - **tepelně nestabilní** kapaliny nebo pevné látky, které podléhají **silně exotermickému tepelnému rozkladu** i bez přístupu kyslíku (vzduchu).

Pyroforická kapalina, resp. tuhá látka - kapalina resp. tuhá látka, která je i v malých množstvích schopna se **vznítit do pěti minut** poté, co přijde do kontaktu se vzduchem.....

Samozahřívající se látky - tuhé látky nebo kapaliny jiné než pyroforické látky, které jsou reakcí se vzduchem nebo bez zdroje energie schopny **se samy zahřívát**.....

Látky, které při styku s vodou uvolňují hořlavé plyny - tuhé látky nebo kapaliny **při kontaktu s vodou** schopny **se samy zapálit** nebo **uvolňovat hořlavé plyny** v nebezpečných množstvích.....

Oxidující kapaliny, resp. tuhé látky - kapaliny, resp. tuhé látky, které, ačkoliv nemusí být nutně zápalné, mohou, obecně **uvolňováním kyslíku**, způsobit **zapálení jiného materiálu** nebo k němu přispět.....

CLP klasifikace (H-věty a P-věty)

Pro třídu nebezpečnosti jsou definovány **kategorie nebezpečnosti**, které upřesňují *povahu a závažnost nebezpečnosti*

Každé **třídě** a **kategorii nebezpečnosti** jsou podle Nařízení **1272/2008** přiřazeny:

Standardní věty o nebezpečnosti

H-věty (hazard statement) – dříve R

H200-299 Fyzikální nebezpečnost

H300-399 Nebezpečí pro zdraví

H400-499 Nebezpečí pro životní prostředí

Pokyny pro bezpečné zacházení

P-věty (precautionary statement) –
dříve S

P100-199 Obecné pokyny

P200-299 Prevence

P300-399 Reakce

P400-499 Skladování

P500-599 Odstraňování

CLP klasifikace (H-věty a P-věty)

Standardní věty o nebezpečnosti - H-věty (hazard statement) – dříve R

Pro každou třídu a kategorii je jen 1 H-věta (výjimka aerosol)

Její znění nelze modifikovat

Lze ji uvádět v kombinaci číslo-text (H315 Dráždí kůži) nebo pouze jako text (Dráždí kůži). Podstatný na štítku je text.

Pokyny pro bezpečné zacházení - P-věty (precautionary statement) – dříve S

Věta popisující jedno nebo více doporučených *opatření pro minimalizaci nebo prevenci nepříznivých účinků* způsobených expozicí dané nebezpečné látky nebo směsi v důsledku jejího používání nebo odstraňování

Výstražné symboly nebezpečnosti dle CLP



GHS01

výbušné látky



GHS02

hořlavé látky



GHS03

oxidační látky



GHS04

plyny pod tlakem



GHS05

korozivní a žíravé látky



GHS06

toxické látky



GHS07

dráždivé látky



GHS08

látky nebezpečné pro zdraví



GHS09

látky nebezpečné pro životní prostředí

Výstražné symboly nebezpečnosti dle CLP



GHS01

**výbušné
látky**

**nestabilní
výbušniny**



GHS02

**hořlavé
látky**

**hořlavé
plyny,
pevné
látky,
kapaliny**



GHS03

**oxidační
látky**

**oxidující
plyny,
kapaliny,
pevné
látky**



GHS04

**plyny
pod tlakem**

**plyny pod tlakem,
stlačené,
zkapalněné,
chlazené,
rozpuštěné**

Výstražné symboly nebezpečnosti dle CLP



GHS05

**korozivní a
žíravé látky**

**látky a směsi
korozivní pro
kovy, žíravost
pro kůži, vážné
poškození očí**



GHS06

**toxické
látky**

**Akutní
toxicita
kategorie
1, 2, 3**



GHS07

**dráždivé
látky**

**Akutní
toxicita
kategorie 4**

Výstražné symboly nebezpečnosti dle CLP



GHS08

látky nebezpečné pro zdraví

senzibilizace dýchacích cest KN1,
mutagenita v zárodečných buňkách KN 1A, 1B, 2,
Karcinogenita KN 1A, 1B, 2,
Toxicita pro reprodukci KN 1A, 1B, 2,
Toxicita pro specifické orgány KN 1, 2,
nebezpečnost při vdechnutí KN 1

Nebezpečí dlouhodobých účinků na zdraví



GHS09

**Látky nebezpečné pro
životní prostředí**

**Nebezpečný pro vodní
prostředí – akutně, KN 1,
chronicky, KN 1, 2**

Výstražné symboly nebezpečnosti dle CLP

Výstražné symboly CLP nahrazující symboly DPD

Fyzikální nebezpečnost

Výbušné



Oxidující



Hořlavé



Plyn pod tlakem

není
odpovídající
symbol



Nebezpečnost pro zdraví

Akutní toxicita



Nebezpečí pro zdraví



Žíravé



Závažné nebezpečí pro zdraví

není
odpovídající
symbol



Nebezpečnost pro životní prostředí

Nebezpečnost pro životní prostředí



Od 1.6.2015
se musí
bez výjimky
používat
**nové
výstražné
symboly**

Výstražný symbol nebezpečnosti – specifické informace o daném druhu nebezpečnosti

- Čtverec (červeně orámovaný) postavený na špičku, uvnitř piktogram
- velikost přesně daná podle velikosti obalu





Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci

Nebezpečí: chemické látky! Vysvětlení výstražných symbolů označujících nebezpečí

Víte, co tyto výstražné symboly znamenají?



VÝSTRAŽNÉ SYMBOLY
OZNAČUJÍCÍ
CHEMICKÉ NEBEZPEČÍ



Výstražné symboly pro označování chemických látek se změnily. Zabraňte úrazům a onemocněním na pracovišti a zjistěte si o těchto výstražných symbolech více informací.

Chemické produkty se v práci používají každý den, a to nejen v továrnách, ale také na staveništích či při práci v kanceláři, např. v podobě čistících prostředků, barev apod. Nařízení Evropské unie z roku 2009 o klasifikaci, označování a balení (CLP) zavedlo nové výstražné symboly. Výstražné symboly ve tvaru kosočtverce označují druh nebezpečí souvisejícího s používáním nebezpečné látky nebo směsi. Na štítcích jsou výstražné symboly doplněny signálními slovy, údaji o nebezpečnosti a bezpečnostními údaji, a rovněž údaji o látce a dodavateli.

Díky Napovi se dozvíte, jak můžete zajistit bezpečnost vašeho pracoviště!

Navštivte „Napo ve filmu... Nebezpečí: chemické látky!“ na adrese www.napofilm.net/cs/napos-films/chemicals



Tento výstražný symbol na chemické látce znamená:

- ♦ Obsahuje plyn pod tlakem, při zahřívání může dojít k výbuchu
- ♦ Zchazený plyn, může způsobit popáleniny nebo poškození chladem
- ♦ Rozpuštěný plyn



I běžně bezpečné druhy plynů mohou být nebezpečné, když jsou pod tlakem.

Tento výstražný symbol označuje všechny výbušniny a látky, u nichž může dojít k samovolné reakci, a organické peroxidy, které při zahřívání mohou způsobit výbuch.



Zapamatujte si, co znamenají následující dva výstražné symboly, které jsou si podobné. Tento varuje před hořlavými plyny, aerosoly, kapalinami a pevnými látkami:

- ♦ Látky a směsi, které jsou schopny samovolného zážehu
- ♦ Samozápalné kapaliny a pevné látky, které se při styku se vzduchem mohou vznítit
- ♦ Látky a směsi, které při styku s vodou uvolňují hořlavé plyny
- ♦ Látky nebo organické peroxidy, u nichž může dojít k samovolné reakci a při ohřevu se mohou vznítit



Najdete-li na štítku tento výstražný symbol, jedná se o oxidující plyny, pevné látky a kapaliny, které mohou způsobit nebo zesílit požár a výbuch.



Látka nebo směs s tímto výstražným symbolem má jeden nebo více z těchto účinků:

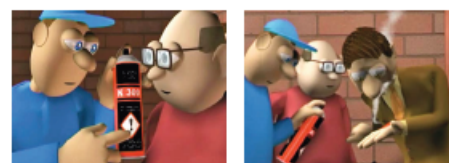
- ♦ Je karcinogenní
- ♦ Má vliv na schopnost reprodukce a na plod
- ♦ Způsobuje mutace
- ♦ Má vliv na dýchací cesty – při vdechnutí může způsobit alergii, astma nebo dýchací potíže
- ♦ Je toxická pro určité orgány
- ♦ Existuje riziko vdechnutí – v případě spolknutí či vdechnutí může mít smrtelné nebo škodlivé následky



Uvědomte si, že manipulujete s chemickou látkou, která je výrazně toxická při styku s kůží, při vdechnutí či polknutí a může způsobit smrt.

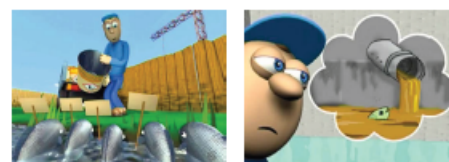


Kdykoliv budete používat chemickou látku označenou tímto výstražným symbolem, zapamatujte si, že se jedná o žíravinu, která může způsobit vážné kožní popáleniny a poškození zraku. Způsobuje také korozi kovů.



Tento výstražný symbol znamená jedno nebo více z následujících nebezpečí:

- ♦ Výrazná toxicita (zdraví nebezpečné)
- ♦ Má vliv na kůži – podráždění kůže a očí
- ♦ Dráždí dýchací cesty
- ♦ Omamná látka – způsobuje ospalost a závratě
- ♦ Poškozuje ozonovou vrstvu



Tento výstražný symbol varuje, že daná látka je riziková pro životní prostředí a toxická pro vodní prostředí.



Napo je hrdinou série animovaných filmů zaměřených na představení bezpečnosti a zdraví na pracovišti zábavným a snadno zapamatovatelným způsobem. Filmy o Napovi upozorňují na nebezpečí na pracovišti, vysvětlují, jak tato nebezpečí odhalit, a zlepšit tak bezpečnost a ochranu zdraví při práci. www.napofilm.net

Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA) podporuje Evropskou komisi v její snaze informovat o změnách v chemickém označování, které se týkají zaměstnanců přicházejících do styku s chemickými látkami na pracovišti a jejich zaměstnavatelů.

Další informace najdete na adrese <http://osha.europa.eu/cs/topics/ds/clp-2013-classification-labelling-and-packaging-of-substances-and-mixtures>

<http://osha.europa.eu/en/general-faq/faq-on-dangerous-substances>

Můžete také navštívit sekci CLP na stránkách Evropské agentury pro chemické látky (ECHA) na adrese <http://echa.europa.eu/cs/regulations/clp>

S podporou Napo Consortium

Výstražné symboly – co znamenají?

Výstražný symbol	Co tento výstražný symbol znamená?	Co mám dělat?	Kde se používá?
 Výbušnina	Nestabilní výbušnina. Nebezpečí masivního výbuchu.	Udržujte odstup, používejte ochranný oděv. Chraňte před teplem, jiskrami, plamenem nebo horkými povrchy. Zákaz kouření.	Zábavní pyrotechnika, střelivo.
 Hořlavý	Vysoce hořlavý nebo extrémně hořlavý plyn, aerosol, kapalina a páry.	Nezahřívajte ani nestříkejte do otevřeného ohně. Používejte nářadí z nejspíšícího kovu, uchovávejte obal těsně uzavřený.	Lampový olej, benzin, odlakovač na nehty, dezinfekční prostředek na mytí rukou, lepidlo.
 Oxidující	Může způsobit požár (nebo jej zesílit) nebo výbuch.	Nezahřívajte. Používejte ochranný oděv. V případě styku s oděvem a kůží opláchněte vodou.	Bělidlo, kyslík.
 Plyn pod tlakem	Při zahřívání může vybuchnout, způsobit poleptání nebo poranění.	Chraňte před slunečním zářením. Používejte ochranné rukavice, ochranný oděv, ochranné brýle a obličejový štít.	Obaly nebo lahve s plynem.
 Korozivní	Může způsobit korozi kovů, těžké poleptání kůže a poškození očí.	Uchovávejte v původním obalu. Používejte ochranné rukavice, ochranný oděv, ochranné brýle a obličejový štít.	Čističe odpadů, kyseliny, zásady, čpavek, čistič grilu.
 Akutní toxicita	Při požití, vdechnutí nebo styku s kůží může způsobit poškození zdraví nebo smrt.	Manipulujte opatrně. Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte. Používejte ochranné prostředky. Zamezte styku s kůží a očima. Skladujte uzamčené.	Insekticidy, nikotinové náplně do elektronických cigaret.
 Vysoká nebezpečnost pro zdraví	Může poškodit reprodukční schopnost nebo plod v těle matky, vyvolat rakovinu, příznaky alergie nebo astmatu nebo poškodit orgány.	Před použitím si přečtěte pokyny pro bezpečné zacházení. Zamezte vdechování prachu nebo dýmu. Skladujte uzamčené. V případě dýchacích potíží volejte toxikologické informační středisko nebo lékaře.	Terpentýn, benzin, lampový olej.
 Nebezpečnost pro zdraví / nebezpečný pro ozonovou vrstvu	Může vyvolat alergickou kožní reakci nebo vážné podráždění očí; při požití nebo vdechnutí poškozuje zdraví; poškozuje životní prostředí.	Zamezte styku s kůží a očima. Zabraňte uvolnění do životního prostředí.	Prací prostředky, čistič toalet, nemrznoucí kapalina, čisticí prostředek na okna, silikon, vteřinové lepidlo, fermež.
 Nebezpečný pro životní prostředí	Toxický pro vodní organismy.	Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Uniklý produkt seberte.	Herbicidy, terpentýn, benzin, fermež.



Tabulka uvádí příklady, co znamenají výstražné symboly a co mohou výrobky způsobit, pokud s nimi není náležitě zacházeno. Rovněž uvádí některé příklady bezpečnostních opatření, jež je při používání těchto výrobků třeba přijmout. Tato tabulka je pouze informační. V případě pochybností VŽDY ZKONTROLUJTE ŠTÍTEK. Další informace viz echa.europa.eu

Výstražné symboly nebezpečnosti dle CLP

Třídy nebezpečnosti podle FCH vlastností



- výbušniny
- hořlavé plyny
- aerosoly
- oxidující plyny
- plyny pod tlakem
- hořlavé kapaliny
- hořlavé tuhé látky
- samovolně reagující látky
- samozápalné kapaliny
- samozápalné tuhé látky
- samozahřívající se látky
- látky ve vodě uvolňující hořlavé plyny
- oxidující kapaliny
- oxidující tuhé látky
- organické peroxidy
- látky korozivní pro kovy

Výstražné symboly nebezpečnosti dle CLP



(CMR)



Třídy nebezpečnosti pro zdraví

- akutně toxické látky
 - látky žíravé/dráždivé pro kůži
 - vážné poškození očí
 - senzibilace dýchacích cest/kůže
-
- mutagenní látky (M)
 - karcinogenní látky (C)
 - toxicita pro reprodukci (R)
-
- toxicita pro spec. orgány (jednorázová)
 - toxicita pro spec. orgány (chronická – opakovaná dávka)
 - nebezpečí při vdechnutí

Výstražné symboly nebezpečnosti dle CLP



Třídy nebezpečnosti pro ŽP

- nebezpečnost pro vodní prostředí
- nebezpečnost pro ozonovou vrstvu

Kategorie nebezpečnosti – upřesňují povahu a závažnost nebezpečnosti pro třídy nebezpečnosti

Signální slovo

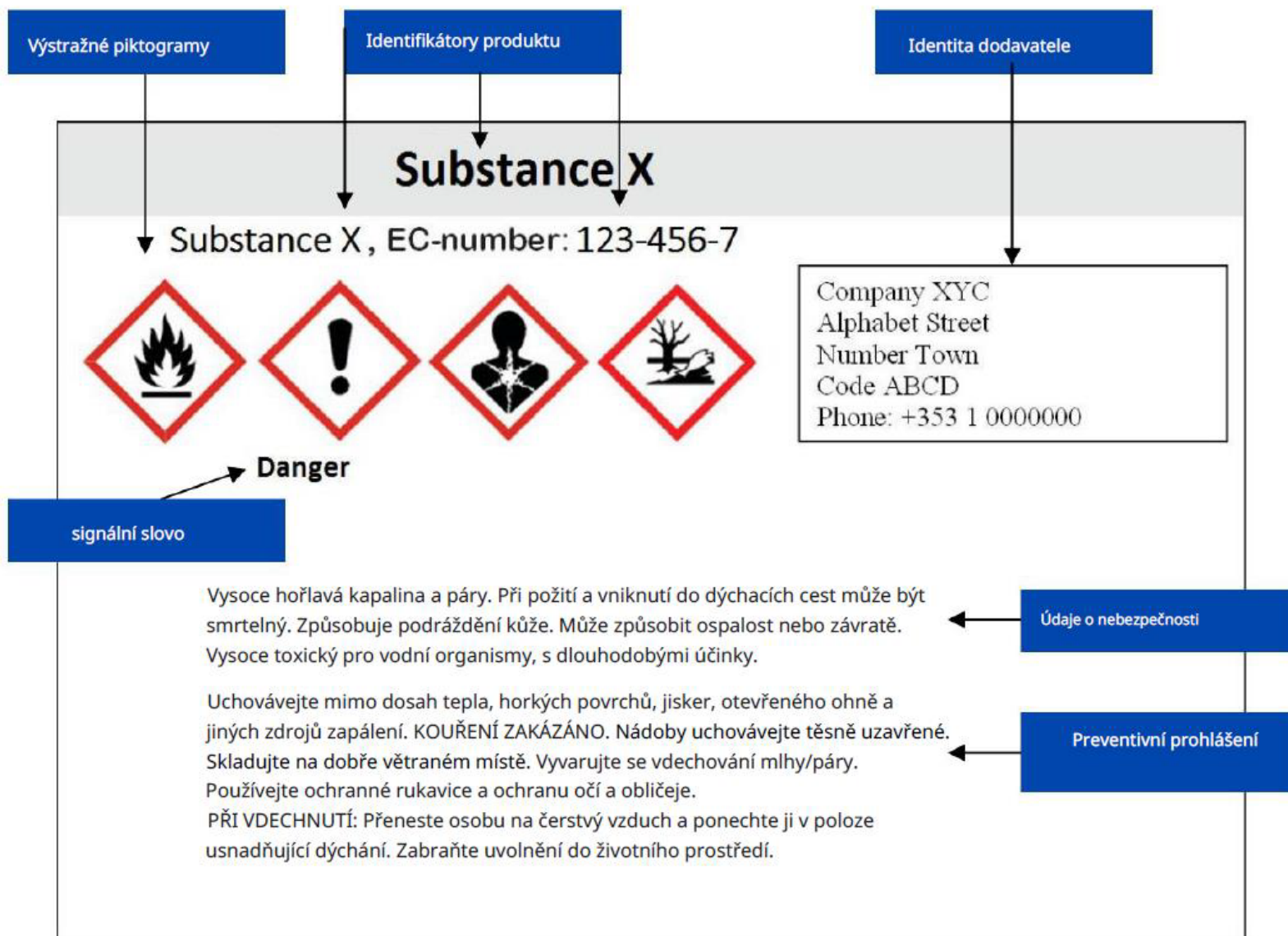
– vyjadřuje úroveň závažnosti varování před možným nebezpečím:

- **Nebezpečí** (závažnější)
- **Varování** (méně závažné)

Z pohledu bezpečnosti práce je třeba v rámci novel **CLP** hlídat:

- změny harmonizovaných *klasifikací*
- s tím související *H-věty*
- změny *P-vět*

CLP štítek



CLP štítek

Identifikátory
produktu



LUČEBNÍ ZÁVODY DRASLOVKA, a.s. KOLÍN, Havlíčkova 605, 280 99 Kolín IV
Tel.: +420 321 335 246

Identita dodavatele
(název, adresa, tel. č.)

Signální
slovo

Sodium cyanide (kyanid sodný)

Indexové číslo: 006-007-00-5

kyanid sodný min. 98 %

NEBEZPEČÍ

Při požití může způsobit smrt. Při styku s kůží může způsobit smrt. Při vdechování může způsobit smrt. Způsobuje poškození orgánů (mozku, srdce, varlat). Způsobuje poškození orgánů (štítné žlázy) při prodloužené nebo opakované expozici. Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky. Uvolňuje vysoce toxický plyn při styku s kyselinami.

Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte. Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Používejte ochranné rukavice/ ochranný oděv/ ochranné brýle/ obličejový štít. PŘI POŽITÍ: Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO nebo lékaře. JE-LI NA KŮŽI: Omyjte velkým množstvím mýdla a vody. PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste postiženého na čerstvý vzduch a ponechte jej v klidu v poloze vhodné pro pohodlné dýchání. Skladujte na dobře větraném místě. Uchovávejte obal těsně uzavřený.

H-věty

P-věty



Výstražné
piktogramy

50 kg

Množství látky

Nařízení EP a Rady (ES) č. 1907/2006 (**REACH**)

- o registraci, hodnocení, povolování a omezování CHL a
- o zřízení Evropské agentury pro chemické látky (**ECHA** = European **C**hemicals **A**gency)

(**R**egistration, **E**valuation and **A**uthorization of **C**hemicals)

Registrace nebezpečných chemických látek a směsí

- provádí výrobce/dovozce, chce-li látku uvést na trh podle podmínek stanovených MZ, které vede **Registr** nebezpečných chemických látek uváděných na trh v ČR
- Žadatel o registraci (výrobce/dovozce) je povinen:
 - poskytovat příslušné **údaje ECHA** (Evr. agentuře pro CHL)
 - musí tyto informace předávat i následnému uživateli prostřednictvím **bezpečnostního listu**

Bezpečnostní list dle 1907/2006 (REACH)

- Příloha II REACH – informace k sestavování BL (novelizován nař. 2020/878)
- dokument k bezpečnosti práce
- informuje uživatele o nebezpečnosti látky
- má být součástí dodávky CHL
- dodací firma je povinna dodat BL v češtině; nemusí v příp., kdy je CHL prodávána veřejnosti s dostatečnými informacemi o bezpečném zacházení a odběratel BL nepožaduje
- poskytuje informace o jejím složení, nebezpečnosti, bezpečném skladování, manipulaci a likvidaci z hlediska ochrany zdraví i životního prostředí, ...
- BL by měl být k dispozici všem pracovníkům
- před započítím práce je nutné se s obsahem BL seznámit

Bezpečnostní list

dle 1907/2006 (REACH)

1. identifikace látky/směsi a společnosti/podniku
2. identifikace nebezpečnosti
3. složení/informace o složkách
4. pokyny pro první pomoc
5. opatření pro hašení požáru
6. opatření v případě náhodného úniku
7. zacházení a skladování
8. omezování expozice/osobní ochranné prostředky
9. fyzikální a chemické vlastnosti
10. stálost a reaktivita
11. toxikologické informace
12. ekologické informace
13. pokyny pro odstraňování
14. informace pro přepravu
15. informace o předpisech
16. další informace

penta ^o CHEMICALS UNLIMITED		Bezpečnostní list	
BEZPEČNOSTNÍ LIST			
podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění			
Benzen			
Datum vytvoření	23.8.2016	Číslo verze	3.0
Datum revize	21.8.2019		
ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku			
1.1 Identifikátor výrobku			Benzen
Látka / směs			látka
Chemický název			Benzen
Číslo CAS			71-43-2
Indexové číslo			601-020-00-8
Číslo ES (EINECS)			200-753-7
Registrační číslo			01-2119447106-44-xxxx
Další názvy látky			Benzol, Benzene
1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití			
Určená použití látky			Chemická výroba, analytická chemie, laboratorní syntézy, průmyslové aplikace.
Nedoporučená použití látky			Produkt nesmí být používán jinými způsoby, než které jsou uvedeny v oddíle 1.
Zpráva o chemické bezpečnosti			
1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu			
Dodavatel			
Jméno nebo obchodní jméno			Ing. Petr Švec - PENTA s.r.o.
Adresa			Radiová 1122/1, Praha 10, 102 00
			Česká republika
Identifikační číslo (IČO)			02096013
DIČ			CZ02096013
Telefon			+420 226 060 681
Email			info@pentachemicals.eu
Adresa www stránek			www.pentachemicals.eu
Dovozce			
Jméno nebo obchodní jméno			Ing. Petr Švec - PENTA s.r.o.
Adresa			Radiová 1122/1, Praha 10, 102 00
			Česká republika
Identifikační číslo (IČO)			02096013
DIČ			CZ02096013
Telefon			+420 226 060 681
Email			info@pentachemicals.eu
Adresa www stránek			www.pentachemicals.eu
Adresa elektronické pošty odborně způsobilé osoby odpovědné za bezpečnostní list			
Jméno			Ing. Petr Švec - PENTA s.r.o.
Email			info@pentachemicals.eu
1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace			
Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, Praha, Tel.: nepřetržitě 224 919 293 nebo 224 915 402, Informace pouze pro zdravotní rizika – akutní otravy lidí a zvířat. 112			

Telefon na Toxikologické středisko Praha (24 h služba)

<https://www.pentachemicals.eu/soubory/bezpecnostni-listy/benzen.pdf>

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle Nařízení (ES) č. 1907/2006

Verze 8.7
Datum revize 14.04.2023
Datum vytištění 19.06.2023

ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

1.1 Identifikátory výrobku

Název výrobku : Benzene

Číslo produktu: : 12540
Značka : Sigma-Aldrich
Č. indexu : 601-020-00-8
Č. REACH : 01-2119447106-44-XXXX
Č. CAS : 71-43-2

1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití

Určená použití : Laboratorní chemikálie, Výroba látek

1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

Firma : Merck Life Science spol. s r. o.
Na Hřebenec II 1718/10
CZ-140 00 PRAGUE

Telefon : +420 246 003-251
E-mailová adresa : TechnicalService@merckgroup.com

1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace

Číslo nouzového telefonu : +420 228880039(CHEMTREC)
+420 224919293/224915402
(Toxikologické informační středisko)

ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti

2.1 Klasifikace látky nebo směsi

Klasifikace podle Nařízení (ES) č.1272/2008

Hořlavé kapaliny (Kategorie 2), H225
Dráždivost pro kůži (Kategorie 2), H315
Podráždění očí (Kategorie 2), H319
Mutagenita v zárodečných buňkách (Kategorie 1B), H340
Karcinogenita (Kategorie 1A), H350
Toxicita pro specifické cílové orgány - opakovaná expozice (Kategorie 1), Krev, H372
Nebezpečnost při vdechnutí (Kategorie 1), H304
Dlouhodobá (chronická) nebezpečnost pro vodní prostředí (Kategorie 3), H412

Plný text H-údajů uvedených v tomto oddíle viz oddíl 16.

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006
(REACH), v platném znění

Benzen

Datum vytvoření 23.8.2016
Datum revize 21.8.2019
Číslo verze 3.0

ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

1.1 Identifikátor výrobku

Benzen
Látka / směs
Chemický název
Benzen
Číslo CAS
71-43-2
Indexové číslo
601-020-00-8
Číslo ES (EINECS)
200-753-7
Registrační číslo
01-2119447106-44-xxxx
Další názvy látky
Benzol, Benzene

1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití

Určená použití látky : Chemická výroba, analytická chemie, laboratorní syntézy, průmyslové aplikace.

Nedoporučená použití látky : Produkt nesmí být používán jinými způsoby, než které jsou uvedeny v oddíle 1.

Zpráva o chemické bezpečnosti

1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

Dodavatel

Jméno nebo obchodní jméno
Adresa
Ing. Petr Švec - PENTA s.r.o.
Radiová 1122/1, Praha 10, 102 00
Česká republika
Identifikační číslo (IČO)
DIČ
02096013
Telefon
CZ02096013
+420 226 060 681
Email
info@pentachemicals.eu
Adresa www stránek
www.pentachemicals.eu

Dovozce

Jméno nebo obchodní jméno
Adresa
Ing. Petr Švec - PENTA s.r.o.
Radiová 1122/1, Praha 10, 102 00
Česká republika
Identifikační číslo (IČO)
DIČ
02096013
Telefon
CZ02096013
+420 226 060 681
Email
info@pentachemicals.eu
Adresa www stránek
www.pentachemicals.eu

Adresa elektronické pošty odborně způsobilé osoby odpovědné za bezpečnostní list

Jméno
Email
Ing. Petr Švec - PENTA s.r.o.
info@pentachemicals.eu

1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace

Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, Praha, Tel.: nepřetržitě 224 919 293 nebo 224 915 402, Informace pouze pro zdravotní rizika - akutní otravy lidí a zvířat. 112

<https://www.sigmaaldrich.com/CZ/cs/sds/sial/12540>

<https://www.pentachemicals.eu/soubory/bezpecnostni-listy/benzen.pdf>

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006
(REACH), v platném znění

Benzen

Datum vytvoření	23.8.2016	Číslo verze	3.0
Datum revize	21.8.2019		

ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti

2.1 Klasifikace látky nebo směsi

Klasifikace látky podle nařízení (ES) č. 1272/2008

Látka je klasifikována jako nebezpečná.

Flam. Liq. 2, H225
 Asp. Tox. 1, H304
 Skin Irrit. 2, H315
 Eye Irrit. 2, H319
 Muta. 1B, H340
 Carc. 1A, H350
 STOT RE 1, H372

Plný text všech klasifikací a H-vět je uveden v oddíle 16.

Nejzávažnější nepříznivé fyzikálně-chemické účinky

Vysoce hořlavá kapalina a páry.

Nejzávažnější nepříznivé účinky na lidské zdraví a životní prostředí

Při požití a vniknutí do dýchacích cest může způsobit smrt. Dráždí kůži. Způsobuje vážné podráždění očí. Může vyvolat genetické poškození. Může vyvolat rakovinu. Způsobuje poškození orgánů při prodloužené nebo opakované expozici.

2.2 Prvky označení

Výstražný symbol nebezpečnosti



Signální slovo
 Nebezpečí

Nebezpečná látka

Benzen (Index: 601-020-00-8; CAS: 71-43-2)

Standardní věty o nebezpečnosti

H225	Vysoce hořlavá kapalina a páry.
H304	Při požití a vniknutí do dýchacích cest může způsobit smrt.
H315	Dráždí kůži.
H319	Způsobuje vážné podráždění očí.
H340	Může vyvolat genetické poškození.
H350	Může vyvolat rakovinu.
H372	Způsobuje poškození orgánů při prodloužené nebo opakované expozici.

Pokyny pro bezpečné zacházení

P201	Před použitím si obstarejte speciální instrukce.
P210	Chraňte před teplem, horkými povrchy, jiskrami, otevřeným ohněm a jinými zdroji zapálení. Zákaz kouření.
P301+P310	PŘI POŽITÍ: Okamžitě volejte lékaře.
P305+P351+P338	PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyměňte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vymout snadno. Pokračujte ve vyplachování.
P308+P313	PŘI expozici nebo podezření na ni: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.
P331	NEVYVOLÁVEJTE zvracení.

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006
(REACH), v platném znění

Benzen

Datum vytvoření	23.8.2016	Číslo verze	3.0
Datum revize	21.8.2019		

2.3 Další nebezpečnost

Látka nespĺňuje kritéria pro látky PBT nebo vPvB v souladu s přílohou XIII, nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění.

ODDÍL 3: Složení/informace o složkách

3.1 Látky

Chemická charakteristika

Níže uvedená látka.

Identifikační čísla	Název látky	Obsah v % hmotnosti	Klasifikace dle nařízení (ES) č. 1272/2008	Pozn.
Index: 601-020-00-8 CAS: 71-43-2 ES: 200-753-7 Registrační číslo: 01-2119447106-44-0034	hlavní složka látky Benzen	>99	Flam. Liq. 2, H225 Asp. Tox. 1, H304 Skin Irrit. 2, H315 Eye Irrit. 2, H319 Muta. 1B, H340 Carc. 1A, H350 STOT RE 1, H372	1, 2

Poznámky

- Látka, pro niž existují expoziční limity Společenství pro pracovní prostředí.
- Použití látky je omezeno v příloze XVII nařízení REACH

Plný text všech klasifikací a H-vět je uveden v oddíle 16.

ODDÍL 4: Pokyny pro první pomoc

4.1 Popis první pomoci

Dbejte na vlastní bezpečnost. Projeví-li se zdravotní potíže nebo v případě pochybností, uvědomte lékaře a poskytněte mu informace z tohoto bezpečnostního listu. Při bezvědomí umístěte postiženého do stabilizované polohy na boku, s mírně zakloněnou hlavou, a dbejte o průchodnost dýchacích cest, nikdy nevyvolávejte zvracení. Zvrací-li postižený sám, dbejte aby nedošlo k vdechnutí zvratků. Při stavech ohrožujících život nejdříve provádějte resuscitaci postiženého a zajistěte lékařskou pomoc. Zástava dechu - okamžitě provádějte umělé dýchání. Zástava srdce - okamžitě provádějte nepřímou masáž srdce.

Při vdechnutí

Dbejte na vlastní bezpečnost, nenechte postiženého chodit! Okamžitě přerušete expozici, dopravte postiženého na čerstvý vzduch. Pozor na kontaminovaný oděv. Podle situace volejte záchrannou službu a zajistěte lékařské ošetření vzhledem k časté nutnosti dalšího sledování po dobu nejméně 24 hodin.

Při styku s kůží

Odložte potřísněný oděv. Omyjte postižené místo velkým množstvím pokud možno vlažné vody. Pokud nedošlo k poranění pokožky, je vhodné použít i mýdlo, mýdlový roztok nebo šampon. Zajistěte lékařské ošetření, přetrvává-li podráždění kůže. Opláchněte kůži vodou/osprchujte.

Při zasažení očí

Okamžitě vyplachujte oči proudem tekoucí vody, rozevřete oční víčka (třeba i násilím); pokud má postižený kontaktní čočky, neprodleně je vyjměte. Vyplach provádějte nejméně 10 minut. Zajistěte lékařské, pokud možno odborné ošetření.

Při požití

Pokud postižený zvrací, dbejte, aby nevedechl zvratky (protože při vdechnutí těchto kapalin do dýchacích cest i v nepatrném množství je nebezpečí poškození plic). Zajistěte lékařské ošetření vzhledem k časté nutnosti dalšího sledování po dobu nejméně 24 hodin. Originální obal s etiketou, popřípadě bezpečnostní list dané látky vezměte s sebou.

Bezpečnostní list dle 1907/2006 (REACH)

Oddíl 1 – registrační číslo látky 01 – XXXXXXXXXXXX – XX – XXXX
příslušná určená použití

Oddíl 2 – klasifikace látky
značení CHL (v soul. se štítkem) – zákl. inf. jak s CHL/S nakládat z hl. BOZP

⋮

Oddíl 8 – hodnoty DNEL (DMEL) a PNEC; hodn. expozičních limitů; navrhuje se OOP

Oddíl 9 - FCH vlastnosti látky

⋮

Oddíl 11 – toxikologické informace

Oddíl 12 – ekotoxilogogické informace a informace související s ŽP

⋮

Oddíl 15 – informace o provedení posouzení chemické bezpečnosti (15.2)
důležitá informace indikující přítomnost scénáře

Oddíl 16 – může být uveden seznam expozičních scénářů

Bezpečnostní list dle 1907/2006 (REACH)

- Jakmile je uvedeno **registrační číslo** a v oddíle 15.2 informace, že bylo provedeno **posouzení chemické bezpečnosti MUSÍ** být u látky připojen **expoziční scénář**
- Jakmile je k dispozici **expoziční scénář**, vyžaduje nařízení REACH, aby byla posouzena **shoda scénáře s** daným určeným **použitím**, pro které je scénář sestaven (např. výroba, míchání směsí, použití látek do předmětů atd....)
- **Expoziční scénáře** – dokument k bezpečnosti práce
 - u čisté látky pro určené registrované použití
 - u směsí se informace ze scénářů složek zapracovávají přímo do BL směsi a z hlediska rizik se v BL hodnotí použití celé směsi

Látky SVHC – látky vzbuzující mimořádné obavy

- mohou mít velmi závažné dopady na zdraví člověka a ŽP
- mohou se stát předmětem **povolování** a nelze je bez povolení uvést na trh

→ 1A nebo 1B (látky CMR)

(látky karcinogenní, mutagenní, toxické pro reprodukci)

→ látky perzistentní, bioakumulativní a toxické (PBT), nebo

vysoce perzistentní a vysoce bioakumulativní (vPvB) - REACH (příloha XIII)

→ individuálně posouzené látky, pro něž existují důkazy o závažných účincích (např. látka vyvolávající narušení endokrinní činnosti)

- všechny **SVHC látky** uvedeny v seznamu na stránkách ECHA

- <https://echa.europa.eu/cs/-/chemicals-in-our-life-chemicals-of-concern-svhc>

- <https://echa.europa.eu/cs/candidate-list-table>

- <https://www.mpo.cz/cz/prumysl/chemicke-latky-a-smesi/latky-svhc-povoleni-omezeni/default.htm>

SVHC látky – pojmy *perzistence*, *bioakumulace*, atd.

Perzistence a rozložitelnost

- schopnost látky nebo příslušných látek ve směsi rozkládat se v životním prostředí buď biologickým rozkladem nebo jinými procesy (oxidace, hydrolýza)

Bioakumulace

- růst koncentrace chemické látky v organismu
- dochází k ní obvykle v rámci tzv. potravní pyramidy, kdy se v každé trofické (potravní) úrovni zvyšuje koncentrace látky v organismu díky konzumaci organismů nižší trofické úrovně

Toxické látky

- látky vykazující různé toxické účinky pro člověka a další organismy

Základní legislativa ČR pro chemické látky

- ❑ Zákon **350/2011 Sb.** *o chemických látkách a chemických směsích*
- ❑ Zákon **258/2000 Sb.** *o ochraně veřejného zdraví*
- ❑ Zákon **185/2001 Sb.** *o odpadech;*
zrušen předp. **541/2020 Sb.**
- ❑ Zákon **59/2006 Sb.** *o prevenci závažných havárií...;*
zrušen předp. **224/2015 Sb.**
- ❑ Vyhl. **163/2012 Sb.** *o zásadách správné laboratorní praxe*

Zákon č. 258/2000 Sb.

o ochraně veřejného zdraví

novelizace 267/2015 Sb., 205/2020 Sb., 384/2022 Sb.

§ 44:

Nakládání s nebezpečnými chemickými látkami

§ 44a – vlastní nakládání

§ 44b – kdo může být osoba odborně způsobilá

Základní požadavek:

Nelze nakládat s látkou nebo směsí bez znalosti jejich nebezpečných vlastností.

Zákon č. 258/2000 Sb. § 44a

Při nakládání s CHLaS je potřeba určitá obezřetnost vždy
Zákon vymezuje vlastnosti CHLaS, na které musí být v souladu s
tímto zákonem brán zvláštní zřetel, a které podléhají posouzení
nakládání orgány ochrany veřejného zdraví

Nakládání s CHLaS:

- | | |
|--------------|-------------------|
| → Výroba | → Skladování |
| → Dovoz | → Balení |
| → Vývoz | → Označování |
| → Distribuce | → Vnitropodniková |
| → Prodej | doprava |
| → Používání | |

Nakládání s CHLaS – Zák. 258/2000 Sb. Díl 8 § 44a

(1) Nakládáním s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými směsmi je jejich výroba, dovoz, distribuce, prodej, používání, skladování, balení, označování a vnitropodniková doprava.

(2) Při nakládání s nebezpečnými CHLaS je každý povinen chránit zdraví fyzických osob a ŽP a řídít se výstražnými symboly nebezpečnosti, standardními větami o nebezpečnosti a pokyny pro bezpečné zacházení podle nařízení CLP

(3) Nikdo nesmí nabízet, darovat, prodávat ani jinak dodat, přenechat nebo obstarat jiným osobám, než jsou osoby právnické nebo podnikající fyzické osoby, **nebezpečné CHLaS**, které mají přiřazenu třídu a kategorii nebezpečnosti **akutní toxicita kategorie 1** nebo **2** podle nařízení CLP



(4) Nikdo nesmí nabízet, darovat, prodávat ani jinak dodat, přenechat nebo obstarat pro fyzickou osobu **mladší 18 let** nebo osobu, jejíž **svéprávnost** byla soudem omezena, **nebezpečné CHLaS**, které mají přiřazenu třídu nebo třídy a kategorii nebo kategorie nebezpečnosti **akutní toxicita kategorie 3** nebo **toxicita pro specifické cílové orgány** po jednorázové nebo opakované expozici **kategorie 1** podle nařízení CLP, nebo **CHLaS**, které mají přiřazenu třídu a kategorie nebezpečnosti **žravost kategorie 1** se standardní větou **H314** podle nařízení CLP



Nakládání s CHLaS – Zák. 258/2000 Sb. Díl 8 § 44a

(5) Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby nesmějí prodávat v prodejních automatech a do přinesených nádob nebezpečné CHLaS, které mají přiřazenu třídu nebo třídy a kategorii nebo kategorie nebezpečnosti **akutní toxicita kategorie 1, 2 nebo 3** nebo **toxicita pro specifické cílové orgány** po jednorázové nebo opakované expozici **kategorie 1**, nebo **nebezpečné CHLaS**, které mají přiřazenu třídu a kategorii nebezpečnosti **žíravost kategorie 1** se standardní větou o nebezpečnosti **H314** podle nařízení **CLP**



(6) Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby smějí nakládat s nebezpečnými CHLaS, které mají přiřazenu třídu nebezpečnosti **akutní toxicita kategorie 1 nebo 2** podle nařízení **CLP**, jen tehdy, jestliže **nakládání** s nimi mají **zabezpečeno fyzickou osobou odborně způsobilou** podle § 44b odst. 1, nestanoví-li zvláštní právní předpis jinak. Jednotlivé činnosti v rámci nakládání s těmito CHLaS může vykonávat i **zaměstnanec**, kterého fyzická **osoba odborně způsobilá** prokazatelně zaškolila. Opakované **proškolení** se provádí nejméně **1x za 2 roky**. O školení a proškolení musí být pořízen **písemný záznam**, který je právnícká osoba nebo podnikající fyzická osoba povinna **uchovávat po dobu 3 let**. Ustanovení tohoto odstavce se nevztahuje na provozování speciální ochranné dezinfekce, dezinsekce a deratizace (§ 58).



(7) Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby jsou povinny skladovat nebezpečné CHLaS, které mají přiřazenu třídu nebezpečnosti **akutní toxicita kategorie 1 nebo 2** podle nařízení **CLP**, v prostorách, které jsou **uzamykatelné** a **zabezpečené proti vloupání a vstupu nepovolaných osob**. Při skladování musí být **vyloučena záměna** a **vzájemné škodlivé působení** uskladněných CHLaS a **zabráněno jejich pronikání do ŽP a ohrožení zdraví fyzických osob**.



Nakládání s CHLaS – Zák. 258/2000 Sb. Díl 8 § 44a

(8) Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby, které nakládají s nebezpečnými CHLaS, které mají přiřazenu třídu nebezpečnosti **akutní toxicita kategorie 1 nebo 2** podle nařízení **CLP**, jsou **povinny vést evidenci** těchto CHLaS. **Evidence** se vede pro každou nebezpečnou CHLaS odděleně a **evidenční záznamy** musí obsahovat údaje o přijatém a vydaném množství, stavu zásob, jméno a příjmení osoby a označení útvaru subjektu, pro který byly vydány. Evidenční záznamy se uchovávají nejméně po dobu 5 let po dosažení nulového stavu zásob nebezpečné chemické látky nebo chemické směsi. Ustanovení tohoto odstavce se nevztahuje na provozování speciální ochranné dezinfekce, dezinfekce a deratizace a na vedení evidence CHLaS, které jsou výbušninami.



Nakládání s CHLaS

Změna – zrušení písemných pravidel

Na pracovišti již nemusí být žádná písemná pravidla o nakládání s CHL
Tento odstavec zákona byl zcela zrušen

Písemná pravidla tedy nemusí být pro žádnou dříve sledovanou nebezpečnost:

Acute Tox. 1, 2, 3

akutní toxicita

Skin Corr. 1

žíravost/ dráždivost pro kůži

STOT SE 1 a STOT SE 2

toxicita pro specifické cílové orgány

CMR 1A a 1B

I. karcinogenní, mutagenní, toxické pro reprodukci

Nakládání s CHLaS s nebezpečností **akutní toxicita**

Acute Tox. 1

Acute Tox. 2

H300

H310

H330

H300

H310

H330

Nakládání musí být zajištěno **odborně způsobilou osobou**

– odborná způsobilost osoby je definována v § 44b

Skladování pod zámkem – v prostorách, které jsou uzamykatelné a

zabezpečené proti vloupání a vstupu nepovolaných osob

Při **skladování** musí být **vyloučena záměna** a **vzájemné škodlivé působení**

uskladněných CHLaS a zabráněno jejich pronikání do ŽP a ohrožení zdraví fyzických osob

Nakládání s CHLaS s nebezpečností **akutní toxicita**

Acute Tox. 1

Acute Tox. 2

Evidence

- *příjmu a výdeje* těchto látek
- *vede se pro každou látku odděleně*
- *musí obsahovat údaje:*
 - o přijatém a vydaném množství
 - o stavu zásob
 - jméno a příjmení osoby a označení útvaru subjektu, pro který byly vydány
- evidenční záznamy uchovávat *nejméně 5 let* po dosažení nulového stavu zásob CHLaS
- *nevztahuje se* na provozování speciální ochranné dezinfekce, dezinsekce a deratizace a na vedení evidence CHLaS, které jsou výbušninami



Některé vysoce toxické látky



Arsén + sloučeniny

Azid sodný

Beryllium + sloučeniny

Brom; bromid boritý

Dichromany

Fosfor bílý

Chlor**nitro**aniliny

Kadmium sloučeniny

Kyanidy a kyanovodík

Kyselina fluoroctová

Kyselina fluorovodíková

Nikotin + soli

Nitroglycerin

Oxid dusičitý

Oxid chloričitý

Oxid osmičelý

Oxychlorid fosforečný

Pentachlorfenol

Rtut' + sloučeniny

Sulfan

Skopolamin + soli

Strychnin + soli

Thalium + sloučeniny

Tetrabromethan

Tetrachlorethan

Tetrakarbonyl niklu

Triethyl a trimethylcín

Trichlor**nitro**methan

Tr**nitro**benzen

Uran + sloučeniny

Acute Tox. 1 (H300, H310, H330)

Acute Tox. 2 (H301, H311, H331)

Nakládání s CHLaS s nebezpečností **akutní toxicita**

Acute Tox. 1

Acute Tox. 2



Školení

- Povinné proškolení nakládajících osob osobou odborně způsobilou
- Opakování **1x za 2 roky**
- Musí být prokazatelné – podpis na prezenční listině
- Musí být pořízen **písemný záznam**
- Právnícká osoba je povinna písemný záznam **uchovávat 3 roky**

Odborná způsobilost 258/2000 Sb. § 44b

Odborná způsobilost

(1) Za fyzické osoby odborně způsobilé pro nakládání s nebezpečnými CHLaS, které mají přiřazenu třídu nebezpečnosti akutní toxicita kategorie 1 nebo 2 podle CLP, se považují:

a) absolventi VŠ, kteří získali vysokoškolské vzdělání:

1. v magisterském studijním programu v oblasti vzdělávání

Všeobecné lékařství a zubní lékařství

Farmacie

Veterinární lékařství, veterinární hygiena

Zdravotnické obory se zaměřením na přípravu odborného pracovníka v ochraně a podpoře veřejného zdraví nebo obdobné vysokoškolské vzdělání, které bylo získáno studiem na vysoké škole nezařazeným do oblasti vzdělávání,

(jako obor vypadla stomatologie)

Odborná způsobilost 258/2000 Sb. § 44b

Odborná způsobilost

a) absolventi VŠ, kteří získali vysokoškolské vzdělání:

2. v oblasti vzdělávání **Chemie** nebo obdobné vysokoškolské vzdělání, které bylo získáno studiem na vysoké škole nezařazeným do oblasti vzdělávání,
3. v oblasti vzdělávání **Učitelství se zaměřením na chemii** nebo obdobné vysokoškolské vzdělání, které bylo získáno studiem na vysoké škole nezařazeným do oblasti vzdělávání,
4. mají osvědčení o absolvování programu **celoživotního vzdělávání** se zaměřením na **toxikologii**
5. v magisterském studijním programu v oblasti vzdělávání **Biologie, ekologie a životní prostředí** se zaměřením na **rostlinolékařství** a **ochranu rostlin**, obdobné vysokoškolské vzdělání, které bylo získáno studiem na vysoké škole nezařazeným do oblasti vzdělávání, nebo absolvovali program **celoživotního vzdělávání** se zaměřením na **rostlinolékařství** a **ochranu rostlin**,

Obecné podmínky správného nakládání

Odborná způsobilost

b) fyzické osoby, které mají jiné vzdělání, než je uvedeno v písmeni a), a které se úspěšně podrobily **zkoušce odborné způsobilosti** a mají **osvědčení** podle odstavce 4 o odborné způsobilosti k nakládání s nebezpečnými CHLaS, které mají přiřazenu třídu nebezpečnosti **akutní toxicita kategorie 1** nebo **2** podle nařízení **CLP**.

Osvědčení o ZK odborné způsobilosti k nakládání s nebezpečnými CHLaS

- Za vydání se platí správní poplatek
- Je platné 5 let ode dne jeho vydání

Nakládání s CHLaS - mladiství

1. Povinnost chránit zdraví člověka a životní prostředí, řídit se výstražnými symboly nebezpečnosti a **H** a **P** větami

2. Látky toxické a žíravé se nesmějí poskytovat:

- Osobám mladším 18 let
- Osobám zcela nebo zčásti zbaveným způsobilosti k právním úkonům



3. **Věková omezení práce s CHLaS:**

- Osoby ve věku **15 – 18 let** smějí pracovat s nebezpečnými látkami jen v rámci **přípravy na povolání** a to:
 - s *toxickými* a *žíravými* pod přímým **dozorem** odpovědné osoby
 - s *vysoce toxickými* jen pod přímým **dohledem** osoby odborně způsobilé
- Osoby ve věku **10 - 18 let** smějí nakládat s látkami *žíravými* jen pokud jsou součástí výrobku klasifikovaného jako **hračka**



<https://www.guard7.cz/nakladani-s-nebezpecnymi-chemickymi-latkami/>

Nakládání s CHLaS – mladiství (něco z vyhl. Zák. práce 180/2015 Sb.)

Mladiství

- jednodušší zmínit, co v CH smí, ostatní zákazy podobné jako těhotné + ř. dalších)
- pracovat pouze s CHLaS:
 - ✓ Acute Tox. 4 (zdraví škodlivý)
 - ✓ Skin Irrit. 2 a Eye Irrit. 2 (dráždivost kůže a oka)
 - ✓ Flam. Liq. 3 (pouze hořlavý – kapalina)
 - ✓ všechna nebezpečnost pro ŽP
- při *přípravě na povolání* a soustavném **dozoru** mohou nakládat:
 - ✓ Eye Dam. 1 (vážné poškození očí)
 - ✓ Asp. Tox. 1 (respirační toxicita, věta H304)

Výjimka k nakládání podle § 12 Nařízení 361/2007 Sb. (ochr. zdraví při práci) platí pouze pro mladistvé žáky v přípravě na povolání, jakmile mladistvý vstoupí do pracovně právního vztahu (i brigádník), týká se ho vyhláška 180/2015 Sb. v plném rozsahu

Nakládání s CHLaS – mladiství (nař. vlády 361/2007 Sb. – ochrana zdraví při práci)

Mladiství žáci

– smějí pouze v rámci přípravy na povolání, v rozsahu nezbytném pro naplnění rámcových vzdělávacích programů a při zachování ochrany zdraví nakládat s

nebezpečnými CHLaS:

✓ Acute Tox. 3	zdraví škodlivý
✓ STOT SE 2, STOT RE 2	toxická pro specifické cílové orgány
✓ Skin Corr.1	žíravost/ dráždivost pro kůži (H314)
✓ Flam. Liq. 1, 2	hořlavé kapaliny
✓ Aerosol 1	hořlavé aerosoly

pouze pod přímým soustavným **dohledem** odpovědné osoby s odbornou způsobilostí

DOZOR – osoba s odbornou způsobilostí musí být v místnosti,

kde žáci nakládají s CHLaS (hlídá více žáků)

DOHLED – osoba s odbornou způsobilostí přímo dohlíží na žáka (hlídá žáka, co dělá)

Provozní řád chemické laboratoře - škola

1. Do laboratoře nesmí studenti vstupovat samostatně, ale jen na pokyn vyučujícího. Opustit laboratoř během cvičení či po jeho ukončení mohou jen se souhlasem vyučujícího.
2. Na počátku laboratorního cvičení zkontroluje každý student pracovní místo a případně zjištěné závady nahlásí ihned vyučujícímu.
3. Jíst v laboratoři, přechovávat jídlo v laboratoři a pít z laboratorního nádobí je zakázáno.
4. Kouření v laboratoři je přísně zakázáno.
5. V laboratoři, na pracovních stolech, na podlaze a v digestoři je potřeba udržovat čistotu a pořádek.
6. Veškeré záznamy, výpočty a pozorování píše student v laboratoři do sešitu na laboratorní cvičení. O výsledku své práce student vypracuje laboratorní protokol.
7. Aparatury připravené k pokusům mohou být spuštěny až po kontrole vyučujícím.
8. Každý student musí mít pracovní plášť nebo pracovní kalhoty a pracovní triko (bavlněné).
9. Dělat pokusy, které nejsou určeny vyučujícím, je přísně zakázáno.
10. Do laboratoře si bere student nejn nutnější potřeby, laboratorní zápisník, návody na cvičení a psací potřeby. Je zakázáno brát do laboratoře školní batohy nebo učebnice jiných předmětů.
11. Odnášet z laboratoře chemikálie, chemické sklo a laboratorní potřeby je přísně zakázáno.

Provozní řád chemické laboratoře - škola

12. Při práci v laboratoři musí student dbát na svou vlastní bezpečnost, ale i na bezpečnost svých spolupracovníků
13. Tuhé látky nabírat lžičkou. Kyseliny nalévat tak, aby štítek směřoval do dlaně.
14. Roztoky míchat zásadně skleněnou tyčinkou, nikdy teploměrem nebo lžičkou.
15. Ředění kyselin provádět tak, že kyselinu lít vždy do vody a nikdy naopak.
16. Při zahřívání a provádění reakcí ve zkumavkách, student postupuje tak, aby ústí zkumavky bylo odvráceno od něho i od jeho spolupracovníků.
17. Povinností každého studenta je používat ochranné pomůcky. Dlouhé vlasy musí být svázané a fixovány.
18. K likvidaci případného požáru používáme zásadně písek nebo pěnový hasící přístroj.
19. Každý, i sebemenší úraz je student povinen ihned nahlásit vyučujícímu.
20. Při práci s žíravinami a látkami toxickými je student povinen dodržovat bezpečnostní předpisy pro práci s žíravinami a toxickými látkami.

Provozní řád chemické laboratoře - škola

21. Odpady v laboratoři:

- a) Do výlevky se vylévají pouze neškodné kapaliny (kyseliny a louhy až po naředění)
- b) Hořlaviny se vylévají do nádob na hořlaviny
- c) Způsob likvidace jedovatých látek určí vyučující
- d) Rozbité sklo a porcelánové střepy se vyhazují pouze do košů označených nápisem sklo

22. Po ukončení práce v laboratoři se vypnou všechna topná tělesa a uzavře se plyn a voda.

23. Před koncem laboratorních cvičení se začíná s úklidem laboratoře. Studenti umyjí a utrou stoly do sucha a zavřou okna.

24. Před odchodem z laboratoře překontroluje vyučující vypnutí plynu a vody, pořádek v laboratoři a uzavření oken.

25. Škody způsobené hrubou neopatrností nebo nedbalostí hradí student, který je zavinil, případně celá skupina studentů.

Vstupem do chemické laboratoře se každý student zavazuje, že je mu znám obsah laboratorního řádu a že jej bude dodržovat.

Zákon č. 59/2006 Sb.

o prevenci závažných havárií způsobených
vybranými nebezpečnými chemickými
látkami nebo chemickými přípravky ...

„(Ne) Slavné“ havárie

➤ Nejcitovanější havárie ve světě

- Flixborough (UK) 1974
- Seveso (Itálie) 1976
- Bhopal (Indie) 1984
- Bai Mare (Rumunsko) 2000 – únik kyanidů
- Enschede (Nizozemí) 2001 – požár skladiště pyrotechnických pomůcek

➤ V ČR

- Litvínov 1974 (výbuch ethylenu, 14 úmrtí)

Flixborough (1. 6. 1974)

➤ Proces výroby kaprolaktamu

- cyklohexan → cyklohexanol → cyklohexanon
- oxidace v kaskádě reaktorů

➤ Průběh havárie

- zjištěna netěsnost reaktoru
- „bypass“ reaktoru k umožnění opravy

➤ Následky

- 28 úmrtí; 36 vážných zranění
- Velké materiální škody

➤ Příčiny

- Nevyhovující provizorní úprava zaříz.

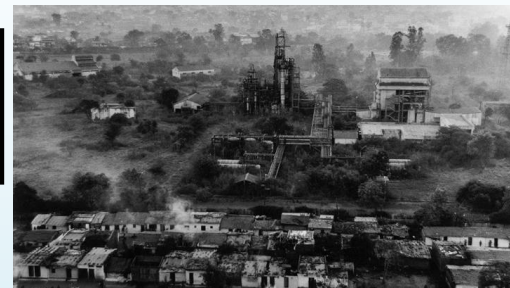


20 t cyklohexanu
v každém reaktoru
159 °C, 800 kPa

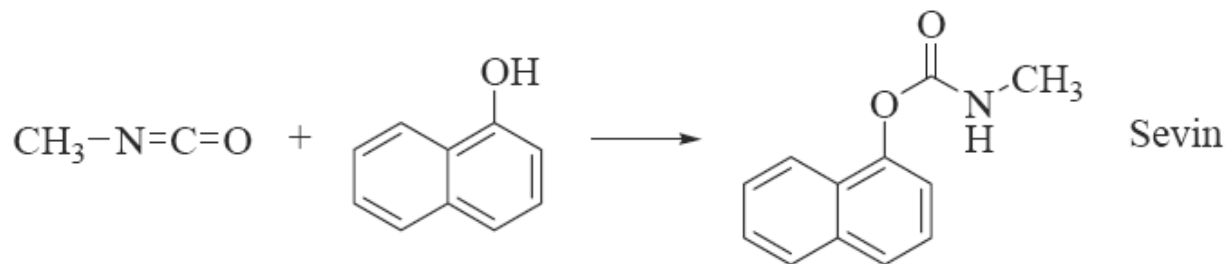
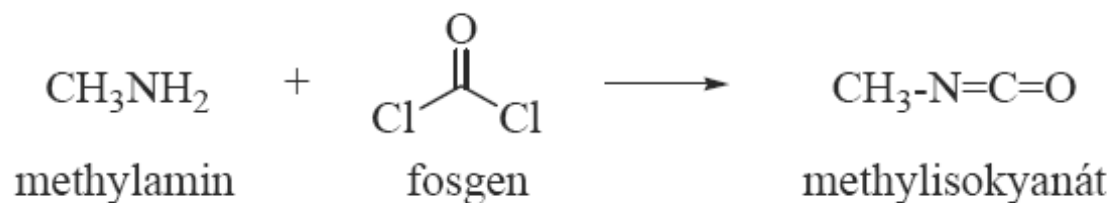
únik: 30 t cyklohexanu
25 °C, 100 kPa



Bhopal (3.12.1984)



- Výroba pesticidů – meziprodukt **methyloxykarbát**



- **methyloxykarbát**

- b.v. 39 °C, páry těžší než vzduch, **toxický**, hořlavý
- prudce **exotermně reaguje s vodou** vzniknutí vlhkosti do zásobníku
- exotermní reakce, ohřátí obsahu nad bod varu, únik 42 t par
- 8 000 úmrtí (3 dny po havárii – do dnešního dne 25 000), 520 000 poškození zdraví mimo objekt

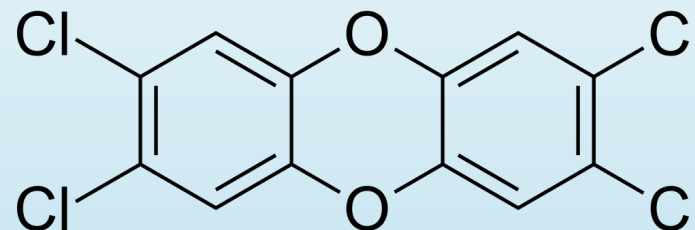
Seveso (10.6.1976)



➤ Zpracovávání **trichlorfenolu**

➤ Vedlejší produkt **TCDD**

- tetrachlordibenzoparadioxin
- jedna z nejedovatějších známých látek
- smrtelná dávka 10^{-9} g × kg těl. hmotnost



➤ Průběh havárie

- reaktor se vymknul řízení
- zvýšená produkce TCDD
- únik 2 kg TCDD pojistným ventilem



Seveso (10.6.1976)

➤ Okamžité následky

- přenos TCDD deštěm do půdy
- kontaminace rozsáhlého území
- 250 případů hospitalizace
- evakuace 600 osob

➤ Dlouhodobé následky

- továrna srovnána se zemí
- odškodnění obyvatel (přes 6 mld. Kč.)
- dlouhodobé postižení obyvatel
- počátek legislativy na prevenci havárií

Prevence závažných havárií

- SEVESO I - 82/501/EHS.
- SEVESO II - Directive 96/82/ES on the control of major-accident hazards involving dangerous substances)
- SEVESO III 2012/18/EU

ČR

- legislativní úpravy od roku 1999
- především v kompetenci MŽP

Zákon č. 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií... **novelizace zákon č. 224/2015**

Definuje:

povinnosti právnických a fyzických osob
vlastnících či užívajících objekt či zařízení, v němž
je umístěna vybraná nebezpečná chemická látka
či směs v určitém množství

Cíle zákona

- Snížit pravděpodobnost vzniku havárie a omezit její případné následky
- Rozdělení objektů do skupin
 - Bezrizikové
 - Skupina A (menší riziko)
 - Skupina B (větší riziko)
- Poskytování informací veřejnosti
- Výkon správních úřadů
- Způsob hlášení závažných havárií

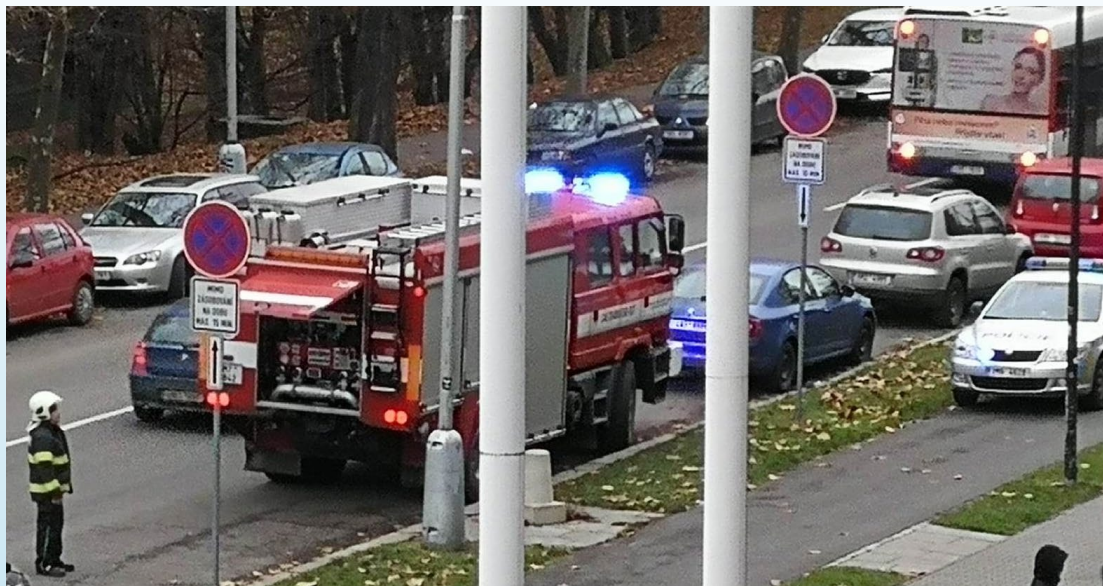
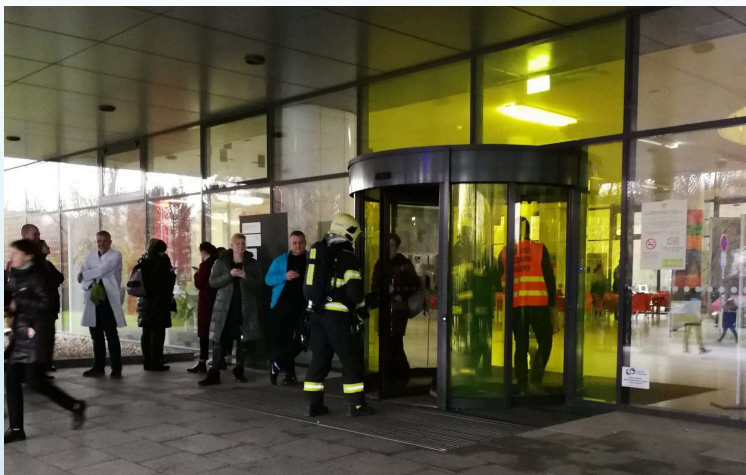
Havarijní plán

a) vnitřní

- zodpovědné osoby
- popis možných následků
- popis preventivních opatření
- popis činností k minimalizaci následků
- přehled ochranných zásahových prostředků
- způsob vyrozumění státní správy a občanů
- plán havarijního cvičení

b) vnější

- popis možné závažné havárie a jejích důsledků v okolí
- provozovatel a zodpovědné osoby
- přehled preventivních opatření
- seznam technických prostředků pro odstranění havárie
- další údaje



8. 12. 2022



Zákon č. 185/2001 Sb.

**o odpadech a o změně některých dalších zákonů,
ve znění zákona 297/2009 Sb.**

Hlavní zásady zákona

- stanovení obecných a specifických pravidel pro předcházení vzniku odpadů a nakládání s nimi
- stanovuje práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství a působnost orgánů veřejné správy
- definuje druhy odpadů s důrazem na jasnou specifikaci nebezpečnosti odpadu – v přílohách jsou vyjmenovány složky, které činí odpad nebezpečným, zavádí *klasifikaci odpadů*

Zákon č. 185/2001 Sb.

o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Zákon se nevztahuje na:

- odpadní vody (ČOV pracují podle zákona č. 254/2001 Sb.)
- odpady z hornické a těžební činnosti
- odpady drahých kovů
- radioaktivní odpady
- mrtvá lidská těla a ostatky
- nezachycené emise znečišťující ovzduší
- odpady trhavin, výbušnín a munice

Zákon č. 185/2001 Sb.

o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Základní definice

Odpad – každá movitá věc, které se osoba zbavuje, má úmysl nebo povinnost se jí zbavit

Nebezpečný odpad – odpad uvedený v *Seznamu nebezpečných odpadů* nebo vykazující *nebezpečné vlastnosti* (1 či více) (185/2001 příloha 2; 273/2021 příloha 20)

Komunální odpad – odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob nepodnikatelů

Nakládání s odpady – soustředování, shromažďování, skladování, sběr, třídění, úprava, využití, odstranění, obchodování nebo přeprava odpadu

Původce odpadů – každý, při jehož činnosti vzniká odpad

Oprávněná osoba – osoba oprávněná k nakládání s odpady

Zákon č. 185/2001 Sb.

o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Vývoz, dovoz a tranzit odpadů

- vývoz a dovoz odpadů za účelem jejich odstranění je zakázán
- odpady se dělí podle zeleného, žlutého a červeného seznamu
- odpady ze zeleného seznamu je možno vyvážet a dovážet za účelem jejich využití

Balení a označování nebezpečných odpadů

- řídí se podle zákona o odpadech
(185/2001→541/2020; 273/2021)
- nádoba na nebezpečný odpad musí být označena štítkem
- povinnost zpracovat identifikační list nebezpečného odpadu

Zákon č. 185/2001 Sb. – příloha 2
Seznam nebezpečných vlastností odpadu

kód	Nebezpečná vlastnost odpadu
H1	Výbušnost
H2	Oxidační schopnost
H3-A	Vysoká hořlavost
H3-B	Hořlavost
H4	Dráždivost
H5	Škodlivost zdraví
H6	Toxicita
H7	Karcinogenita
H8	Žíravost
H9	Infekčnost
H10	Teratogenita
H11	Mutagenita
H12	Schopn. uvolňovat vysoce tox. nebo tox. plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami
H13	Schopn. uvolňovat nebezpečné látky do ŽP při odstraňování
H14	Ekotoxicita

Zákon č. 185/2001 Sb. – příloha 5 jen část

Seznam složek, které činí odpad nebezpečným

kód	Složka
C1	beryllium; sloučeniny beryllia
C2	sloučeniny vanadu
C3	sloučeniny šestimocného chrómu (VI)
C4	sloučeniny kobaltu
C5	sloučeniny niklu
C6	sloučeniny mědi
C7	sloučeniny zinku
C8	arzén; sloučeniny arzenu
C9	selen; sloučeniny selenu
C10	sloučeniny stříbra
C11	kadmium; sloučeniny kadmia
C12	sloučeniny cínu
C13	antimon; sloučeniny antimonu
C14	telur; sloučeniny teluru
C15	sloučeniny bária, s výjimkou síranu barnatého
C16	rtuť; sloučeniny rtuti

<https://www.desinsekta.cz/share/download/legislativa/185-2001.pdf>

Nebezpečné vlastnosti odpadu – 273/2021 Sb. příloha 20

Pořadové číslo	Grafický symbol	Nebezpečná vlastnost	https://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/ostatni/103809036.html		
1		HP 1 Výbušné	6		HP 6 Akutní toxicita HP 12 Uvolňování akutně toxického plynu
2		HP 2 Oxidující	7		HP 5 Toxicita pro specifické cílové orgány/Toxicita při vdechnutí HP 7 Karcinogenní HP 10 Toxické pro reprodukci HP 11 Mutagenní HP 13 Senzibilizující
3		HP 3 Hořlavé	8		HP 9 Infekční
4		HP 4 Dráždivé – dráždivé pro oči a kůži ^{a)} HP 8 Žíravé	9		HP 14 Ekotoxický
5		HP 4 Dráždivé – dráždivé pro oči a kůži ^{b)} HP 15 Následně nebezpečný	10	Grafický symbol se doplní podle projevující se nebezpečné vlastnosti, kterou v době vzniku neměl	HP 15 Odpad schopný vykazovat při nakládání s ním některou z výše uvedených nebezpečných vlastností, kterou v době vzniku neměl Na štítku se uvede název nebezpečné vlastnosti následovně: Následně nebezpečný.

Zákony o odpadech

- 185/2001 Sb.** Zákon o odpadech (zrušen předpisem **541/2020 Sb.**)
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185> [zakon o odpadech 185 2001.pdf \(resolar.cz\)](#)
<https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=AZ&CP=2001s185-2020s403>
- 541/2020 Sb.** Zákon o odpadech <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>
- 381/2001 Sb.** Vyhláška MŽP stanovuje Katalog odpadů,
Seznam nebezpečných odpadů...
(zrušen předpisem 93/2016 Sb.)
- 93/2016 Sb.** Vyhláška o Katalogu odpadů
(zrušena předpisem **541/2020 Sb.**)
- 273/2021 Sb.** Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-273>

Zákon č. 185/2001 Sb. → 541/2020 Sb. o odpadech

Katalogy a seznamy nebezpečných odpadů

Zákon 185/2001 Sb. jednoznačně ve svých přílohách či v prováděcích předpisech stanovuje, co je *nebezpečný odpad* – základním dokumentem je zde **vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb.**, kterou se stanoví *Katalog odpadů*, *Seznam nebezpečných odpadů* a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (**Červený**, **Žlutý** a **Zelený seznam**) a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů.

Zákon č. 185/2001 Sb.

o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Kategorizace odpadů podle nebezpečnosti

Původce odpadů a oprávněná osoba odpady zařazují pod *šestimístná katalogová čísla* druhů odpadů uvedená v **Katalogu odpadů**, v nichž první dvojčíslí označuje **skupinu odpadů**, druhé dvojčíslí **podskupinu odpadů** a třetí dvojčíslí **druh odpadu**. **Hvězdička *** umístěná za kód odpadu znamená, že se jedná o *nebezpečný odpad*.

V případě, že neexistuje možnost zařazení odpadu do žádné skupiny, zařadí se odpad pod katalogovým číslem ze skupiny odpadů podle odvětví, oboru či technologického procesu, kde vzniká a ukončí se **dvojčíslem 99**, jako název odpadu se v tomto případě použije technický nebo běžně používaný název odpadu.

Zákon č. 185/2001 Sb.

o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Příklad zařazení odpadu

Odpad: síran vápenatý z výroby titanové běloby

- 1) skupina odpadu: **06 Odpady z anorganických chemických výrob**
- 2) podskupina odpadu: **06 11 Odpady z výroby anorganických pigmentů a kalidel**
- 3) kód odpadu: **06 11 01 Reakční odpady na bázi vápníku z výroby oxidu titaničitého**
- 4) Nebezpečnost odpadu (není nebezpečný, bez *)

Výsledek zařazení odpadu:

Název: **Síran vápenatý hydratovaný (odpadní sádra)**

Katalogové číslo: **06 11 01**

Zákon č. 185/2001 Sb.

o odpadech a o změně některých dalších zákonů

05 06 99	Odpady jinak blíže neurčené
05 07	Odpady z čištění a z přepravy zemního plynu
05 07 01*	Odpady obsahující rtuť
05 07 02	Odpady obsahující síru
05 07 99	Odpady jinak blíže neurčené
06	ODPADY Z ANORGANICKÝCH CHEMICKÝCH PROCESŮ ← skupina odpadu
06 01	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání kyselin
06 01 01*	Kyselina sírová a kyselina siřičitá
06 01 02*	Kyselina chlorovodíková
06 01 03*	Kyselina fluorovodíková
06 01 04*	Kyselina fosforečná a kyselina fosforitá
06 01 05*	Kyselina dusičná a kyselina dusitá
06 01 06*	Jiné kyseliny
06 01 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 02	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání alkálií
06 02 01*	Hydroxid vápenatý
06 02 03*	Hydroxid amonný
06 02 04*	Hydroxid sodný a hydroxid draselný
06 02 05*	Jiné alkálie
06 02 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 03	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání solí a jejich roztoků a oxidů kovů
06 03 11*	Pevné soli a roztoky obsahující kyanidy
06 03 13*	Pevné soli a roztoky obsahující těžké kovy
06 03 14	Pevné soli a roztoky neuvedené pod čísly 06 03 11 a 06 03 13
06 03 15*	Oxidy kovů obsahující těžké kovy
06 03 16	Oxidy kovů neuvedené pod číslem 06 03 15
06 03 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 04	Odpady obsahující kovy neuvedené pod číslem 06 03
06 04 03*	Odpady obsahující arsen
06 04 04*	Odpady obsahující rtuť
06 04 05*	Odpady obsahující jiné těžké kovy
06 04 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 05	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku
06 05 02*	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
06 05 03	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 06 05 02
06 06	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání sirných sloučenin, z chemických procesů výroby a zpracování síry a z odsířovacích procesů
06 06 02*	Odpady obsahující nebezpečné sulfidy
06 06 03	Odpady obsahující jiné sulfidy neuvedené pod číslem 06 06 02
06 06 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 07	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání halogenů a z chemických procesů zpracování halogenů
06 07 01*	Odpady obsahující azbest z elektrolyzy
06 07 02*	Aktivní uhlí z výroby chlóru
06 07 03*	Kaly síranu barnatého obsahující rtuť
06 07 04*	Roztoky a kyseliny, např. vyčerpaná kyselina
06 07 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 08	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání křemiku a jeho derivátů
06 08 02*	Odpady obsahující nebezpečné chlorsilany
06 08 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 09	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání sloučenin fosforu a z chemických procesů zpracování fosforu
06 09 02	Struska obsahující fosfor
06 09 03*	Reakční odpady na bázi vápníku obsahující nebo znečištěné nebezpečnými látkami
06 09 04	Jiné reakční odpady na bázi vápníku neuvedené pod číslem 06 09 03
06 09 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 10	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání dusíkatých sloučenin z chemických procesů zpracování dusíku a z výroby hnojiv
06 10 02*	Odpady obsahující nebezpečné látky
06 10 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 11	Odpady z výroby anorganických pigmentů a kalidel
06 11 01	Odpady na bázi vápníku z výroby oxidu titaničitého
06 11 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 13	Odpady z jiných anorganických chemických procesů
06 13 01*	Anorganické pesticidy, činidla k impregnaci dřeva a další biocidy
06 13 02*	Upotřebené aktivní uhlí (kromě odpadu uvedeného pod číslem 06 07 02)
06 13 03	Saze průmyslové vyráběné
06 13 04*	Odpady ze zpracování azbestu
06 13 05*	Saze
06 13 99	Odpady jinak blíže neurčené

06 03 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 04	Odpady obsahující kovy neuvedené pod číslem 06 03
06 04 03*	Odpady obsahující arsen
06 04 04*	Odpady obsahující rtuť
06 04 05*	Odpady obsahující jiné těžké kovy
06 04 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 05	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku
06 05 02*	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
06 05 03	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 06 05 02
06 06	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání sirných sloučenin, z chemických procesů výroby a zpracování síry a z odsířovacích procesů
06 06 02*	Odpady obsahující nebezpečné sulfidy
06 06 03	Odpady obsahující jiné sulfidy neuvedené pod číslem 06 06 02
06 06 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 07	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání halogenů a z chemických procesů zpracování halogenů
06 07 01*	Odpady obsahující azbest z elektrolyzy
06 07 02*	Aktivní uhlí z výroby chlóru
06 07 03*	Kaly síranu barnatého obsahující rtuť
06 07 04*	Roztoky a kyseliny, např. vyčerpaná kyselina
06 07 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 08	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání křemiku a jeho derivátů
06 08 02*	Odpady obsahující nebezpečné chlorsilany
06 08 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 09	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání sloučenin fosforu a z chemických procesů zpracování fosforu
06 09 02	Struska obsahující fosfor
06 09 03*	Reakční odpady na bázi vápníku obsahující nebo znečištěné nebezpečnými látkami
06 09 04	Jiné reakční odpady na bázi vápníku neuvedené pod číslem 06 09 03
06 09 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 10	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání dusíkatých sloučenin z chemických procesů zpracování dusíku a z výroby hnojiv
06 10 02*	Odpady obsahující nebezpečné látky
06 10 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 11	Odpady z výroby anorganických pigmentů a kalidel
06 11 01	Odpady na bázi vápníku z výroby oxidu titaničitého
06 11 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 13	Odpady z jiných anorganických chemických procesů
06 13 01*	Anorganické pesticidy, činidla k impregnaci dřeva a další biocidy
06 13 02*	Upotřebené aktivní uhlí (kromě odpadu uvedeného pod číslem 06 07 02)
06 13 03	Saze průmyslové vyráběné
06 13 04*	Odpady ze zpracování azbestu
06 13 05*	Saze
06 13 99	Odpady jinak blíže neurčené

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-93#p3>

Kódy s * = nebezpečné odpady

Povinnosti původce odpadu

- 1. Zařadit odpad dle druhu a kategorie**
- 2. Soustřeďovat odpady v souladu s platnými předpisy**
- 3. Nakládat s odpady podle jejich skutečných vlastností**
- 4. Předat odpad k likvidaci oprávněné osobě**
- 5. Vést evidenci o odpadech**

Povinnosti původce odpadu

1. Zařadit odpad dle druhu a kategorie (vyhl. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů)
 - Odpady se do 31.12.2024 zařazují ke druhu odpadu dle vyhl. 93/2016 Sb. O Katalogu odpadů (resp. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech)
 - **Zařazování odpadu do skupiny dle vzniku/odvětví/technolog. procesu:**
 - Nejprve skupiny 01-12 a 17-20, dále 13, 14 a 15, pak 16, pak katalog. č. z odpovídající skupiny končící 99 a v názvu upřesnění (technický nebo běžně užívaný název odpadu)
 - *Šestimístná katalogová čísla* druhů odpadů
 - *Osmimístná katalogová čísla* poddruhů odpadů k upřesnění druhu odpadu) až **od 1. 1. 2025** (vyhl. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů)

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8>

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-93>

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>

Povinnosti původce odpadu

2. Soustřeďovat odpady v souladu s platnými předpisy

- Prostředky pro soustřeďování NO se označují (příloha 20 vyhlášky) štítkem s:
 - kódem a názvem nebezpečné vlastnosti
 - nápisem „nebezpečný odpad“
 - výstražnými grafickými symboly
 - názvem odpadu
 - katalogovým číslem

Značení nebezpečných odpadů – Štítek NO

(dle přílohy 20 vyhlášky 273/2021 Sb.)

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-273>

Štítek – požadavky na označování NO (prostředků a míst pro soustředování – sklady, obaly, jímky a nádrže):

- označení kódem a
- názvem nebezpečné vlastnosti
- nápisem „nebezpečný odpad“
- výstražnými grafickými symboly
- názvem odpadu
- katalogovým číslem
- při běžném nakládání viditelný
- název odpadu + katalogové číslo

stejnou velikostí písma jako nápis

„nebezpečný odpad“

NEBEZPEČNÝ ODPAD	
	
HP 6 Akutní toxicita, HP 9 Infekční, HP 14 Ekotoxický	
180103	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
Původce:	Uzavřeno dne:

Povinnosti původce odpadu

3. Nakládat s odpady podle jejich skutečných vlastností

- V případě nakládání s nebezpečným odpadem:
 - označit písemně způsobem a v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem a opatřit grafickým symbolem (příloha 20 vyhlášky 273/2021 Sb.)
 - Zpracovat identifikační list nebezpečného odpadu (příloha 21 vyhlášky 273/2021 Sb.) a místa nakládání s NO tímto listem vybavit (nádoby, kontejnery, nádrže,....)

[sb119-21 2825..3032 \(zakonyprolidi.cz\)](#)

[sb119-21 2825..3032 \(zakonyprolidi.cz\)](#)

Katalog odpadů – poddruhy (od 1. 1. 2025)

- *Příklad:* 20 01 Složky z odděleného sběru
 - 20 01 01 Papír a lepenka
 - 20 01 01 01 Kompozitní a nápojové kartony
 - 20 01 40 Kovy
 - 20 01 40 01 Měď, bronz, mosaz
 - 20 01 40 02 Hliník
 - 20 01 40 03 Olovo
 - 20 01 40 04 Zinek
 - 20 01 40 05 Železo a ocel
 - 20 01 40 06 Cín
- *Příklad:* 16 02 Odpady z elektrického a elektronického zařízení
 - 16 02 13* Vyřazená zařízení obsahující nebezpečné složky neuvedené pod čísly 16 02 09 – 16 02 12
 - 16 02 13 01* Tiskařské tonerové kazety mající nebezpečné vlastnosti

IDENTIFIKAČNÍ LIST NEBEZPEČNÉHO ODPADU

(pouze první část) - UP

1. **Název odpadu** (podle Katalogu odpadů):

Chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky

2. **Kód odpadu** (podle katalogu odpadů): 180106*

3. **Kód podle ADR** nebo COTIF A7 UN 2982 ADR

4. **Původce odpadu** nebo oprávněná osoba:

Firma: Univerzita Palackého v Olomouci

Sídlo společnosti: Křížkovského 8, 771 47 Olomouc

IČO: 619 89 592

Telefon/Fax: 585635088

5. **Fyzikální a chemické vlastnosti odpadu:**

Pevné nebo kapalné látky organického i anorganického charakteru.

Zákon č. 185/2001 Sb.

o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Příloha k vyhlášce č. 93/2016 Sb.

KATALOG ODPADŮ

Skupiny katalogu odpadů

01	Odpady z geologického průzkumu, těžby, úpravy a dalšího fyzikálního a chemického zpracování nerostů a kamene
02	Odpady z prvovýroby v zemědělství, zahradnictví, myslivosti, rybářství, lesnictví a z výroby a zpracování potravin
03	Odpady ze zpracování dřeva a výroby desek, nábytku, celulózy, papíru a lepenky
04	Odpady z kožedělného, kožesnického a textilního průmyslu
05	Odpady ze zpracování ropy, čištění zemního plynu a z pyrolytického zpracování uhlí
06	Odpady z anorganických chemických procesů
07	Odpady z organických chemických procesů
08	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání nátěrových hmot (barev, laků a smaltů), lepidel, těsnících materiálů a tiskařských barev
09	Odpady z fotografického průmyslu
10	Odpady z tepelných procesů
11	Odpady z chemických povrchových úprav, z povrchových úprav kovů a jiných materiálů a z hydrometalurgie neželezných kovů
12	Odpady z tváření a z fyzikální a mechanické úpravy povrchu kovů a plastů
13	Odpady olejů a odpady kapalných paliv (kromě jedlých olejů a odpadů uvedených ve skupinách 05 a 12)
14	Odpady organických rozpouštědel, chladiv a hnacích médií (kromě odpadů uvedených ve skupinách 07 a 08)
15	Odpadní obaly, absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené
16	Odpady v tomto katalogu jinak neurčené
17	Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)
18	Odpady ze zdravotní nebo veterinární péče a /nebo z výzkumu s nimi souvisejícího (s výjimkou kuchyňských odpadů a odpadů ze stravovacích zařízení, které bezprostředně nesouvisí se zdravotní péčí)
19	Odpady ze zařízení na zpracování (využívání a odstraňování) odpadu, z čistíren odpadních vod pro čištění těchto vod mimo místo jejich vzniku a z výroby vody pro spotřebu lidí a vody pro průmyslové účely
20	Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů) včetně složek z odděleného sběru

Zákon č. 185/2001 Sb.

o odpadech a o změně některých dalších zákonů



18	ODPADY ZE ZDRAVOTNICTVÍ A VETERINÁRNÍ PÉČE A / NEBO Z VÝZKUMU S NIMI SOUVISEJÍCÍHO (S VÝJIMKOU KUCHYŇSKÝCH ODPADŮ A ODPADU ZE STRAVOVACÍCH ZAŘÍZENÍ, KTERÉ SE ZDRAVOTNICTVÍM BEZPŘÍKATNĚ NESOUVISÍ)
18 01	Odpady z porodnické péče, z diagnostiky, z léčení nebo prevence nemocí lidí
18 01 01	Ostré předměty (kromě čísla 18 01 03)
18 01 02	Části těla a orgány včetně krevních vaků a krevních konzerv (kromě čísla 18 01 03)
18 01 03*	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
18 01 04	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
18 01 06*	Chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
18 01 07	Chemikálie neuvedené pod číslem 18 01 06
18 01 08*	Nepoužitelná cytostatika
18 01 09*	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 18 01 08
18 01 10*	Odpadní amalgám ze stomatologické péče
18 02	Odpady z výzkumu, diagnostiky, léčení nebo prevence nemocí zvířat
18 02 01	Ostré předměty (kromě čísla 18 02 02)
18 02 02*	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
18 02 03	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
18 02 05*	Chemikálie sestávající z nebezpečných látek nebo tyto látky obsahující
18 02 06	Jiné chemikálie neuvedené pod číslem 18 02 05
18 02 07*	Nepoužitelná cytostatika
18 02 08*	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 18 02 07

IDENTIFIKAČNÍ LIST NEBEZPEČNÉHO ODPADU

1. **Název odpadu** (podle Katalogu odpadů)
2. **Kód odpadu** (podle katalogu odpadů)
3. **Kód podle ADR** nebo COTIF
4. **Původce odpadu** nebo oprávněná osoba
(název, sídlo-adresa, IČO, telefon)
5. **Fyzikální a chemické vlastnosti odpadu**
6. **Identifikace nebezpečnosti** (klasifikace NO, složení, grafický symbol)
7. **Požadavky pro bezpečné soustředování a přepravu odpadu**
8. **Opatření při nehodách, haváriích a požárech** (opatření při úniku, **PP**,
hasiva, ☎ ➡ **112** tísňové, **150** 🚒, **155** 🚑, **158** 🚔)
9. **Ostatní důležité údaje**
10. **Identifikační údaje autora ILNO**

IDENTIFIKAČNÍ LIST NEBEZPEČNÉHO ODPADU

(ukázka)

IDENTIFIKAČNÍ LIST NEBEZPEČNÉHO ODPADU

dle Přílohy č. 3 vyhlášky č. 383/2001 Sb.

Strana 1

1. Název odpadu:

Ostré předměty (kromě čísla 18 01 03)

2. Kód odpadu: 180101 Kategorie: O/N

3. Kód podle ADR: UN číslo: 3291 třída: 6.II obal. sk: 2 Pozn:

4. Původce odpadu nebo oprávněná osoba:

Název / jméno a příjmení:

Sídlo:

Ulice:

PSČ a Obec:

IČO:

IČZ:

Osoba oprávněná jednat jménem původce odpadu nebo oprávněné osoby:

Telefon:

E-mail:

Razítko:

Podpis:

5. Fyzikální a chemické vlastnosti odpadu:

Vzhled odpadu: Pevný odpad, biologicky kontaminovaný. Použité jehly, drobné chirurgické náčiní, celé injekční stříkačky včetně jehel, mikroskopická skla, zbytky použitých ampulek apod.

Chemická stabilita: odpad je chemicky stabilní

Možnost nebezpečných reakcí: U tohoto odpadu není za běžných podmínek vzniku a shromažďování riziko následných nebezpečných reakcí

Další informace:

6. Identifikace nebezpečnosti:



HP 9 Infekční

Další nebezpečnost a informace o nebezpečných složkách:

Hlavní riziko potenciální infekčnost. Dále riziko řezného nebo bodného poranění.

HP 9 Infekční

IDENTIFIKAČNÍ LIST 180101 Ostré předměty (kromě čísla 18 01 03)

Strana 2

7. Požadavky pro bezpečné soustředování a přepravu odpadu:

Technická opatření:

Materiál ukládat v pevných uzavíratelných obalech a nádobách, zabezpečených před účinky atmosférických vlivů.

Doporučené osobní ochranné pracovní prostředky:

Oči: Zpravidla nejsou potřeba.

Dýchací orgány: Zpravidla nejsou potřeba.

Ruce: Ochranné rukavice.

Ostatní části těla: Pracovní oděv.

8. Opatření při nehodách, haváriích a požárech:

Opatření v případě náhodného úniku (opatření na ochranu zdraví a osob, opatření na ochranu životního prostředí):

Při nehodě označit prostor úniku (vysypání, vylití). Při menším rozsahu ihned zahájit sanační, resp. dekontaminační práce.

První pomoc (popis poskytnutí první pomoci):

V případě zdravotních obtíží vyhledat lékařskou pomoc. Do té doby opustit kontaminovaný prostor, zajistit omytí a převléknutí.

Metody a materiály pro omezení úniku, další pokyny:

Informovat majitele nákladu, polici a OkÚ. Podle rozsahu a charakteru kontaminace i další složky (hasiče, správce toku, apod.).

Protipožární vybavení (hasiva, pokyny pro hasiče):

Zpravidla není nutno přijímat zvláštní opatření nad rámec běžných zásad požární ochrany.

Významná telefonní čísla:

Toxikologické informační středisko (pro podrobnější informace k rizikům a nebezpečnosti odpadů): 224 919 293 nepřetržitě

Jednotné číslo tísňového volání: 112 Hasičský záchranný sbor: 150 Záchraná služba: 155 Policie 158

9. Ostatní důležité údaje:

Za předpokladu manipulace v souladu s předpisy (např. provozní řád, odstraňování prostřednictvím způsobilé osoby apod.) nehrozí riziko ohrožení zdraví.

Jedná se o odpad, jehož nekontrolovaná přítomnost v životním prostředí je nežádoucí.

10. Identifikační list nebezpečného odpadu zpracoval:

Jméno a příjmení:

Telefon:

E-mail:

Datum vyhotovení: 22.04.2016

Podpis:

ADR značky při přepravě nebezpečných látek – jen pro zajímavost

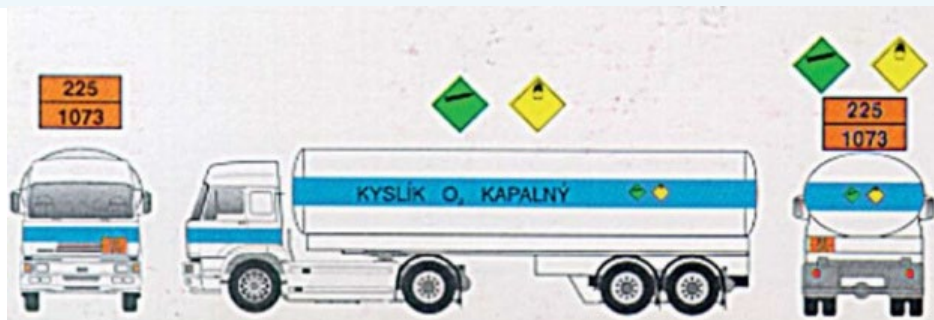
http://www.dgsa-rid.cz/redaktor/Klein/Pisemne_pokyny/Pisemne_pokyny_2017.pdf

Dodatečná upozornění pro strojvedoucího o nebezpečných vlastnostech nebezpečných věcí podle tříd a o opatřeních, která mají být přijata v závislosti na převládajících okolních podmínkách		
Bezpečnostní značky a velké bezpečnostní značky (Placards), identifikace nebezpečnosti	Charakteristiky nebezpečí	Dodatečná opatření
(1)	(2)	(3)
Výbušné látky a předměty  1 1.5 1.6	Mohou mít řadu vlastností a účinků, jako jsou hromadný výbuch; rozlet úlomků; intenzivní oheň/tepelné záření; vytváření jasného světla, hlasitého hluku nebo kouře. Citlivé na třes/y a/nebo nárazy a/nebo teplo.	Chránit se, ale držet se co nejdále od oken.
Výbušné látky a předměty  1.4	Malé nebezpečí výbuchu a ohně.	Chránit se.
Hořlavé plyny  2.1 2.2	Nebezpečí ohně. Nebezpečí výbuchu. Mohou být pod tlakem. Nebezpečí udušení. Mohou způsobit popáleniny a/nebo omrzliny. Obsah může při zahřátí vybuchnout.	Chránit se. Vyhýbat se nízko položeným místům.
Nehořlavé, netoxické plyny  2.2 2.3	Nebezpečí udušení. Mohou být pod tlakem. Mohou způsobit omrzliny. Obsah může při zahřátí vybuchnout.	Chránit se. Vyhýbat se nízko položeným místům.
Toxické plyny  2.3	Nebezpečí otravy. Mohou být pod tlakem. Mohou způsobit popáleniny a/nebo omrzliny. Obsah může při zahřátí vybuchnout.	Chránit se. Vyhýbat se nízko položeným místům.
Hořlavé kapaliny  3	Nebezpečí ohně. Nebezpečí výbuchu. Obsah může při zahřátí vybuchnout.	Chránit se. Vyhýbat se nízko položeným místům.
Hořlavé tuhé látky, samovolně se rozkládající látky, polymerizující látky a znečistitelné tuhé výbušné látky  4.1	Nebezpečí ohně. Hořlavé nebo zápalné, mohou být zapáleny teplem, jiskrami nebo plameny. Mohou obsahovat samovolně se rozkládající látky, které jsou náchylné k exotermickému rozkladu v případě přivodu tepla, styku s jinými látkami (jako jsou kyseliny, sloučeniny těžkých kovů nebo aminy), tření nebo otřesu. Toto může vést k vyvíjení škodlivých a hořlavých plynů nebo par., příp. k samovolnému zapálení. Obsah může při zahřátí vybuchnout. Nebezpečí výbuchu znečistitelných výbušných látek při ztrátě znečistivujícího prostředku.	
Samozápalné látky  4.2	Nebezpečí samovznícení, jsou-li kusy poškozeny, nebo jejich obsah vyteče nebo se vysype. Mohou prudce reagovat s vodou.	
Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny  4.3	Nebezpečí ohně a výbuchu ve styku s vodou.	

Dodatečná upozornění pro strojvedoucího o nebezpečných vlastnostech nebezpečných věcí podle tříd a o opatřeních, která mají být přijata v závislosti na převládajících okolních podmínkách		
Bezpečnostní značky a velké bezpečnostní značky (Placards), identifikace nebezpečnosti	Charakteristiky nebezpečí	Dodatečná opatření
(1)	(2)	(3)
Látky podporující hoření  5.1	Nebezpečí silné reakce, zapálení a výbuchu ve styku s hořlavinami a vznětlivými látkami.	
Organické peroxidy  5.2 5.3	Nebezpečí exotermického rozkladu při zvýšených teplotách, styku s jinými látkami (jako jsou kyseliny, sloučeniny těžkých kovů nebo aminy), při tření nebo otřesu. To může vést ke tvorbě plynů nebo par ohrožujících zdraví nebo hořlavých, příp. k samovolnému zapálení.	
Toxické látky  6.1	Nebezpečí otravy při vdechnutí, při styku s pokožkou nebo při požití. Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém.	
Infekční látky  6.2	Nebezpečí infekce. Může u lidí nebo zvířat vyvolat těžká onemocnění. Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém.	
Radioaktivní látky  7A 7B 7C 7D	Nebezpečí absorpce a vnějšího ozáření.	Omezit dobu expozice.
Stěpné látky  7E	Nebezpečí jaderné řetězové reakce.	
Žíravé látky  8	Nebezpečí popálenin účinkem žíraviny. Mohou prudce reagovat spolu vzájemně, s vodou a s jinými látkami. Uniklá látka může vyvíjet žíravé páry. Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém.	
Různé nebezpečné látky a předměty  9 9A	Nebezpečí popálenin. Nebezpečí ohně. Nebezpečí výbuchu. Nebezpečí pro vodní prostředí nebo kanalizační systém.	

Přeprava nebezpečných látek – jen pro zajímavost – Kemlerův kód

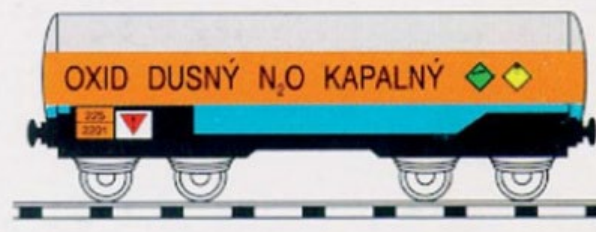
- horní polovina tabulky = identifikační číslo nebezpečnosti – Kemlerův kód
- dolní polovina tabulky = identifikační číslo látky – UN číslo



Označení kontejneru v kombinované dopravě.



Označení jednodukomorové autocisterny.



- 2 – Plynná látka
- 3 – Hořlavá kapalina
- 4 – Hořlavá pevná l.
- 5 – L. podporující hoření
- 6 – Jedovatá látka
- 7 – Radioaktivní látka
- 8 – Žíravá látka
- 9 – Samovolná reakce
- 0 – bez významu

Větší intenzita nebezpečí → číslo se **zdvojí** (vys. hořlavost „33“)
Kód vždy 2 číslice → doplní se **0** (jedovatá l. „60“)
L. *nebezpečně reagující s vodou* → před číslo **X**

Příklady:

- 238 – hořlavý žíravý plyn
- 25 – plyn podporující hoření
- 30 – hořlavá kapalina
- X336 – prudce hořlavá jedovatá látka, která nebezpečně reaguje s vodou



OZNAČENÍ NEBEZPEČNÉHO ODPADU

18 01 06

Chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky

Původce odpadu: Univerzita Palackého v Olomouci

IČO: 619 89 592

Adresa:

Odpovědná osoba:

Telefon:

ČSN 01 8003

Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích

Podmínky práce v laboratoři

- ❑ *zákaz jíst, pít, kouřit*, používat laboratorních nádoby na jídlo a pití
- ❑ *zákaz přechovávání potravin* v ledničkách společně s chemickými látkami
- ❑ *vstup* do laboratoře musí být *označen* bezpečnostními tabulkami



Bezpečnostní značky

(dle Nařízení vlády 375/2017 Sb.)

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-375>

<i>Barva</i>	<i>Význam, účel</i>	<i>Pokyny, informace</i>
červená	Značka zákazu Signalizace nebezpečí Věcné prostředky požární ochrany a bezpečnostní požární nařízení	Nebezpečné chování Zastavit Přerušit práci Bezpečnostní pojistka Opustit prostor Označení a umístění
Žlutá nebo Oranžová nebo zelenožlutá	Značka výstrahy	Buď opatrný Připrav se Ověř si
modrá	Značka příkazu	Určité chování nebo postup Použij osobní ochranné pracovní prostředky
Zelená	Značka nouzového východu Značka první pomoci bezpečí	Označení dveří, východů, cest, zařízení, vybavení Návrat k běžnému stavu

Bezpečnostní značky

(dle Nařízení vlády 375/2017 Sb.)

Značky výstrahy

- trojúhelníkový tvar s černým piktoogramem na žlutém pozadí s černým okrajem;
- žlutá část zaujímá nejméně 50 % plochy značky



Bezpečnostní značky

(dle Nařízení vlády 375/2017 Sb.)



Kouření zakázáno



Zákaz výskytu
otevřeného ohně



Průchod pro pěší
zakázán



Zákaz použití
vody pro hašení



Voda nevhodná k pití



Nepovolaným vstup
zakázán



Zákaz provozu - průjezdu
motorových vozíků



Nedotýkat se

Značky zákazu

- kruhový tvar s černým piktoogramem na bílém pozadí, červeným okrajem a šikmým pruhem
- červený okraj a šikmý pruh zaujímají nejméně 35 % plochy značky
- červený šikmý pruh prochází středem značky přes piktoogram a směřuje zleva shora doprava dolů pod úhlem 45 stupňů od vodorovné roviny

Bezpečnostní značky

(dle Nařízení vlády 375/2017 Sb.)



Příkaz k nošení ochrany
očí



Příkaz k nošení ochrany
hlavy



Příkaz k nošení ochrany
sluchu



Příkaz k nošení
respirátoru



Příkaz k nošení ochrany
nohou



Příkaz k ochraně rukou



Příkaz k nošení
ochranného pracovního
oděvu



Příkaz k nasazení
ochrany obličeje



Příkaz k nasazení
výstroje k upoutání

Značky příkazu

- kruhový tvar s bílým
piktogramem na modrém
pozadí
- modrá část zaujímá nejméně
50 % plochy značky



Příkaz -
pěší musí použít
tuto cestu



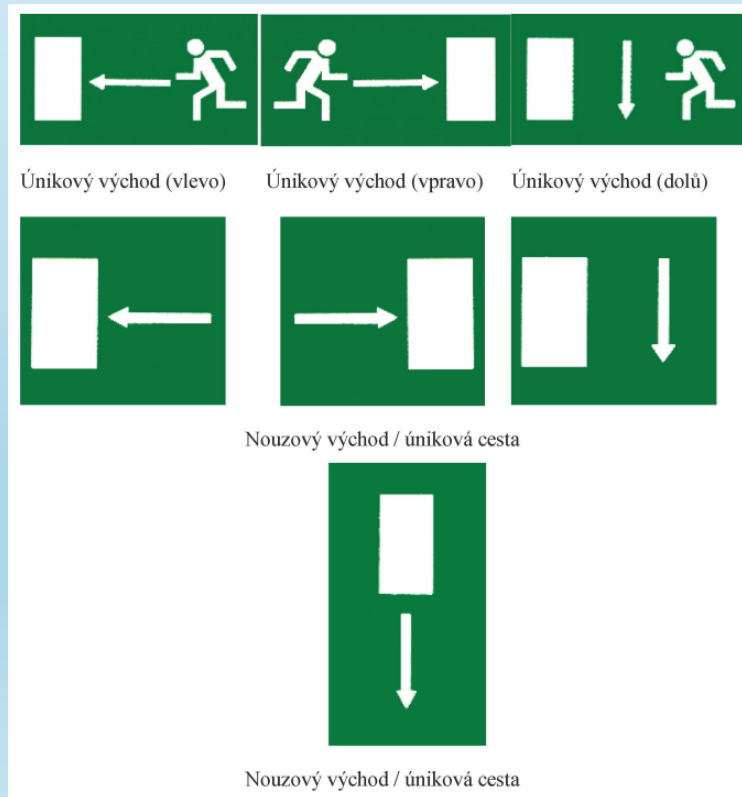
Obecné vyjádření příkazu;
příkazaný stav
nebo činnost (ke které se
v případě nutnosti připojí
jiná značka)

Bezpečnostní značky

(dle Nařízení vlády 375/2017 Sb.)

Informativní značky

- pro označení únikové cesty a nouzového východu nebo místa první pomoci a zařízení pro přivolání první pomoci
- obdélníkový nebo čtvercový tvar s bílým piktogramem na zeleném pozadí
- zelená část zaujímá nejméně 50 % plochy značky



Bezpečnostní značky

(dle Nařízení vlády 375/2017 Sb.)



Požární hadice

Požární žebřík

Hasicí přístroj

Ohlašovna požáru



Směrovka (dolů, vlevo, vpravo nahoru)
k zařízení požární ochrany
(lze použít s dodatkovou tabulkou)



Požární výtah

Informativní značky

- pro věcné prostředky požární ochrany, požárně bezpečnostní zařízení a směr cesty k nim
- obdélníkový nebo čtvercový tvar s bílým piktogramem na červeném pozadí
- červená část zaujímá nejméně 50 % plochy značky

ČSN 01 8003

Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích

Podmínky práce v laboratoři – prevence nehod a úrazů

- před vstupem do laboratoře se seznámit a řídit se platnými předpisy – laboratorní řád, požární řád laboratoře
- dopředu si prostuduji návod
- vždy vím, co dělám a proč to dělám, když nevím → zeptám se
- znám nebezpečné vlastnosti použitých chemikálií
- vím, kde je lékárnička, bezpečnostní sprcha, voda, ochranné pomůcky, hasící přístroj
- pokud možno nepracuji sám v laboratoři
- hlásím všechny změny od běžného stavu zařízení

ČSN 01 8003

Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích

V laboratoři
NEJÍST,
NEPÍT,
NEKOUŘIT !!!



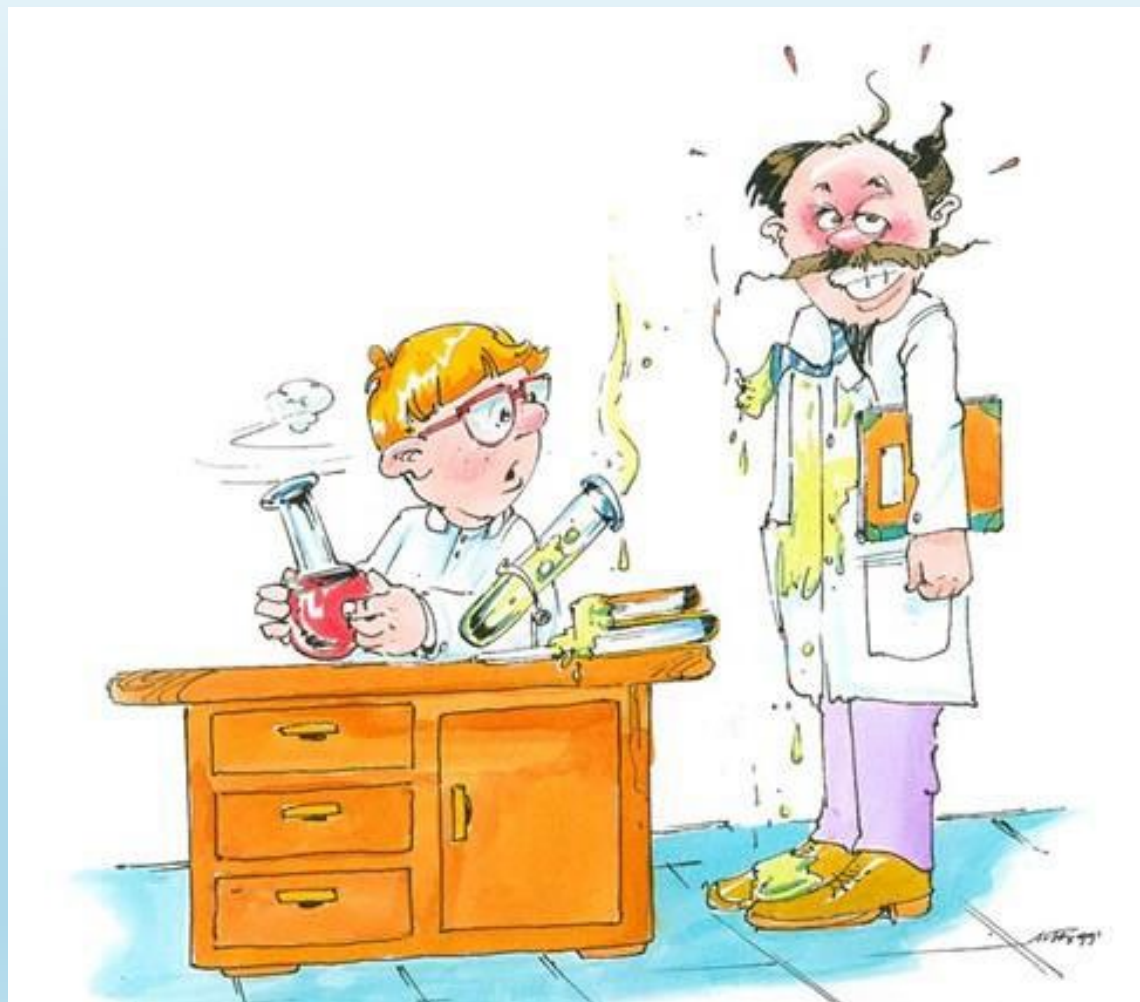
Znát rizika plynoucí
z toxicity látek



ČSN 01 8003

Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích

Při manipulaci s látkami
ve zkumavkách
a jiných nádobách
musí **ústí nádoby**
směřovat
od vlastní osoby
i od jiných pracovníků



**Udržovat
pořádek !!!**

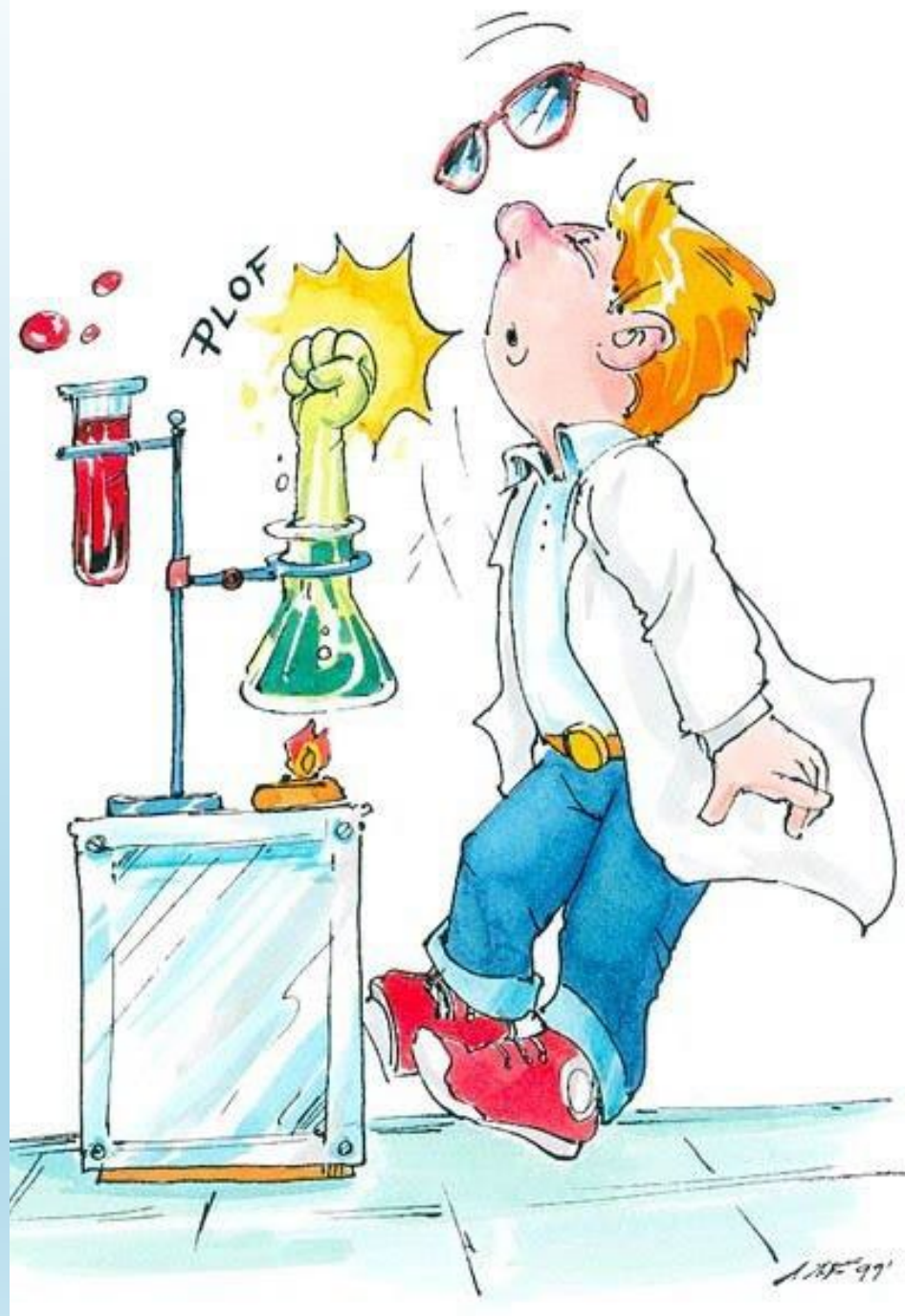


Ředění kyselin

- vždy **kyselina do vody**, nikdy ne opačně (hrozí lokální var a „vyprsknutí“)
- kyselina se nalévá pomalu a opatrně

Utajený var

- dochází k přehřátí kapaliny a nárazovému bouřlivému uvolnění energie
- **Prevence** – přidání tzv. *varných kamínků* – kousky inertní keramiky s velkým měrným povrchem – tvoří se na nich zárodky bublin, u destilace za sníženého tlaku – kapiláry pro vhánění bublin



Rozpouštění tuhého hydroxidu

- vždy **sypat hydroxid** po malých částech **do vody** za **stálého míchání**
- nikdy se nenalévá voda na hydroxid !



Rozlité koncentrované kyseliny

- Nejprve opatrně zředit vodou, mírně zneutralizovat posypáním uhličitánem nebo politím roztoky alkálií
- **Rozlitá HNO_3** – nesmí se odstraňovat hadry nebo jinými organickými látkami
- Před odstraněním musí být zneutralizována



„Pane kolego, utírejte laskavě stůl! Ta vaše ztracená kyselina dusičná mi sežrala svačinu!“

Likvidace chemických látek

Odpady z chemických laboratoří

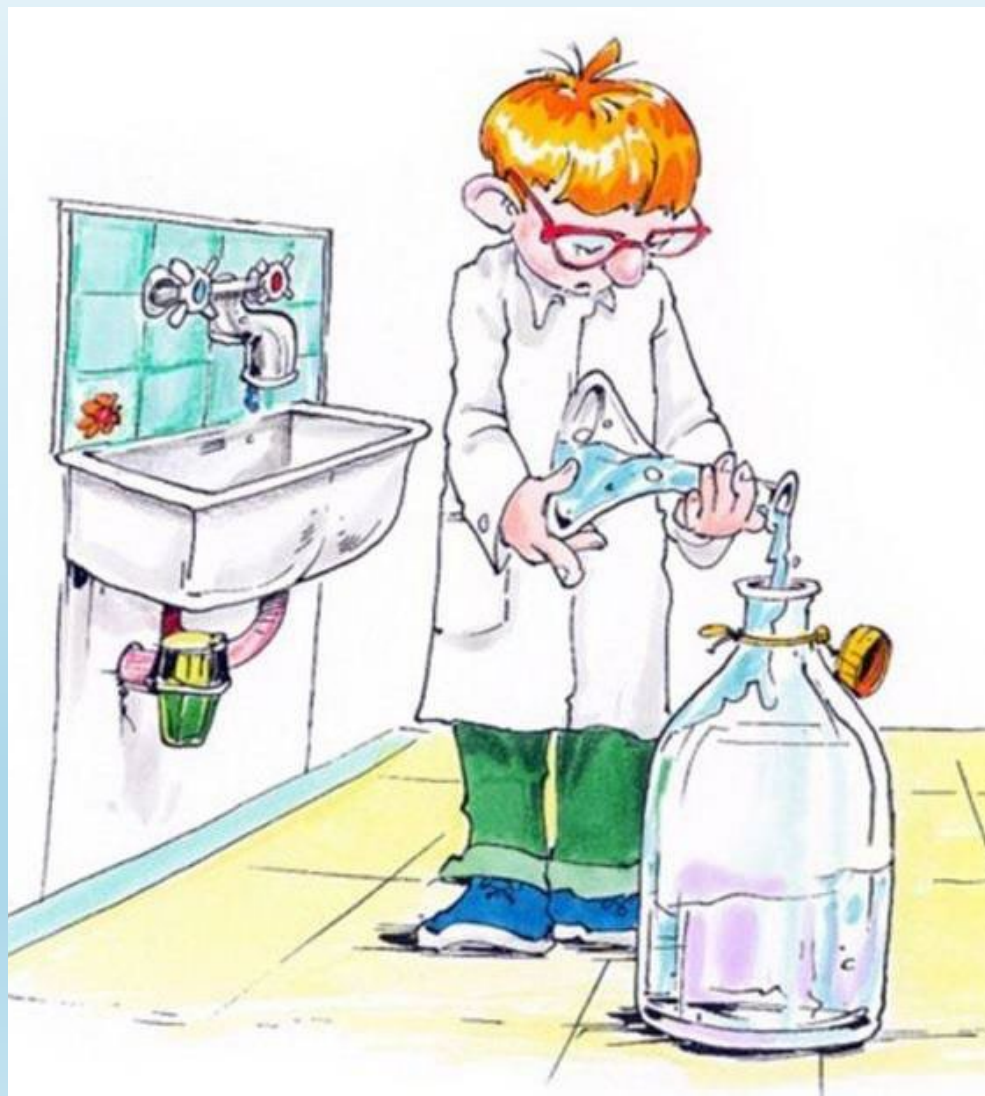
- většinou se předávají specializovaným firmám na likvidaci

Shromažďování

- Např. rozpouštědla – zvláštní nádoby řádně označené – štítek NO
- chlorovaná/ostatní rozpouštědla

Těžké kovy

- srážení ve formě málo rozpustných solí (sírany, sulfidy)
- zachyt na kyselých katexech
- sloučeniny Cr^{VI} – redukce roztokem hydrogensířičitanu sodného na Cr^{III}



Ochrana zraku



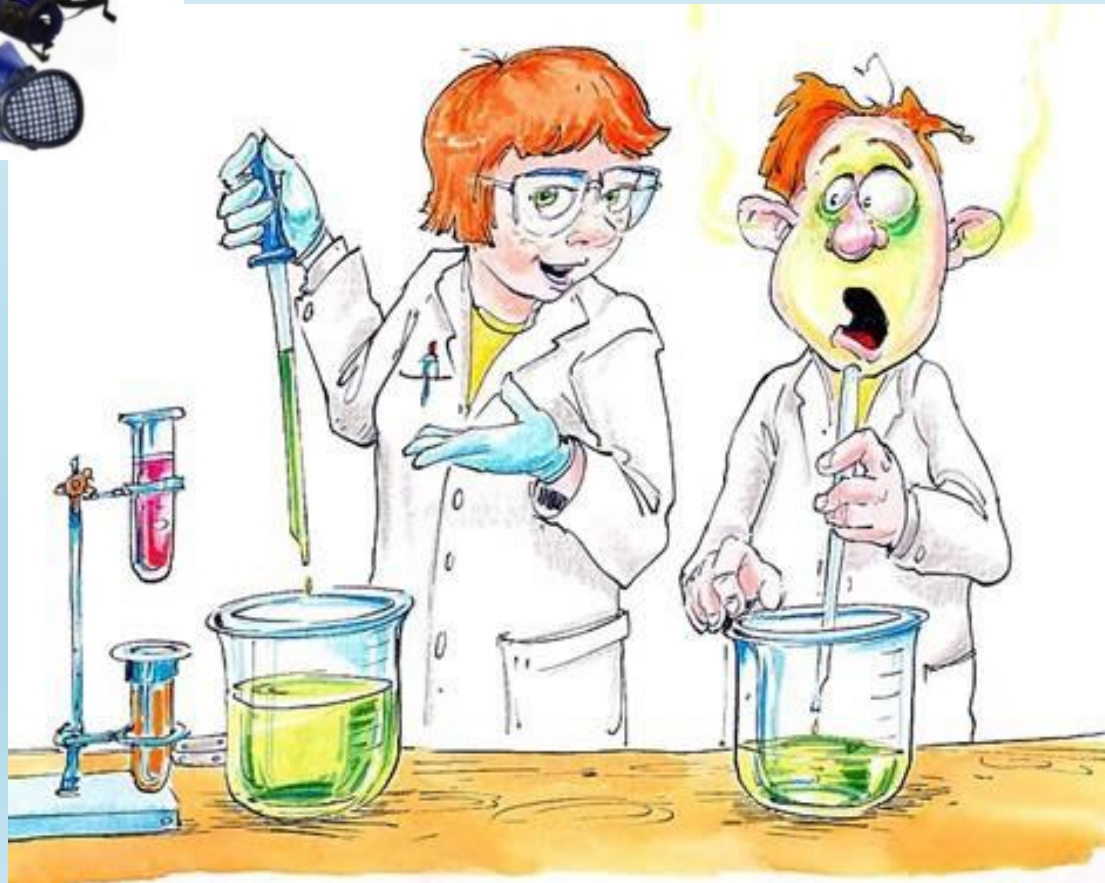
Ochrana dýchacích cest



ČSN 01 8003

Ochrana zdraví

Používat OOPP !!!



ČSN 01 8003

Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích

Ochrana zdraví

Ochrana rukou, nohou:



Ochrana těla



Ochranné osobní pracovní prostředky (OOPP)

➤ Pracovní oděv (BAVLNA)

- laboratorní plášť
- kalhoty
- košile (triko)



➤ Pracovní obuv

- uzavřená
- nenásákavý materiál – kůže, umělá kůže



➤ Ochrana očí

- Laboratorní ochranné brýle
- ochranný štít



➤ Rukavice

- Latexové
- nitrilové



Správná laboratorní výbava

Povinné



Ochranné brýle



Vlasy do culíku



Rukavice



Plášť
s dlouhým rukávem



Dlouhé kalhoty



Uzavřená obuv

Pro specifické pracovní prostředí



Náhlavní držák
nebo síťka na vlasy



Ochranný (UV)
obličejový štít



Chemicky odolné
pracovní rukavice



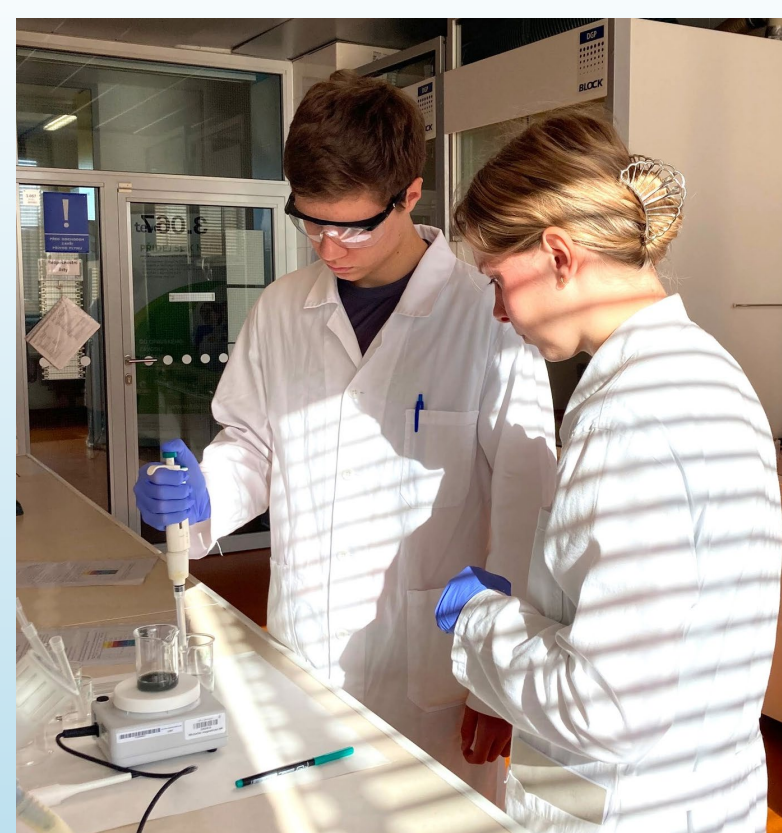
Tepelně/mrazu odolné
pracovní rukavice



Chemicky odolná
zástěra



ESD obuv



ČSN 01 8003

Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích

Podmínky práce v laboratoři

- *řádné označení* chemikálií a rozvodů energií a vody
- při práci s látkami uvolňující nebezpečné plyny používat *odsávání*
- práci s vakuem či přetlakem provádět jen v uzavřeném prostoru (digestoř), nebo aparaturu chránit štítem nebo použít obličejový štít
- zákaz prací s vybranými látkami mimo výzkumné práce, analytiku a likvidaci (např. PCB, benzidin, azbest, α -naftylamin atd.)
- při práci s látkami vysoce toxickými, toxickými a žíravými používat *osobní ochranné pracovní prostředky*
- zákaz pipetování vysoce toxických a toxických látek ústy
- *dodržovat specifické zásady práce* s hořlavinami, organickými peroxidy a rozpouštědly náchylnými k jejich tvorbě a alk. kovy

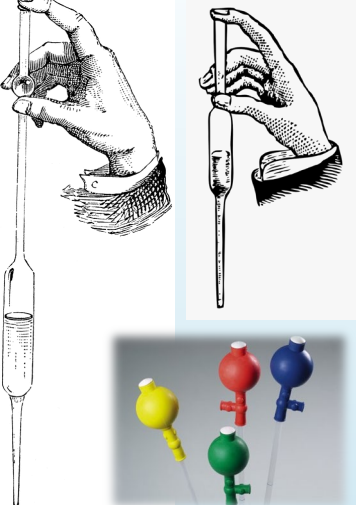
Základní pravidla a zásady bezpečné práce

- V chemické laboratoři *nejíst, nepít ani nekouřit!*
- Pracovat soustředěně, uvážlivě a velmi opatrně!
- Před zahájením práce si umýt ruce mýdlem!
- Před zahájením práce se vždy podrobně *seznámit s pracovním návodem a dodržovat ho!*
- Před zahájením práce se vždy pečlivě *seznámit s riziky*, které plynou z vlastností chemických látek, pomůcek, nástrojů a prováděných pokusů!
- Dodržovat *vysoké požadavky na čistotu a hygienu!*
- *Dlouhé vlasy mít vždy svázané* nebo pod příkrývkou hlavy!
- Používat *OOPP* – pevnou obuv, plášť, ochranné brýle a štíty, rukavice apod.!
- Seznámit se s obsahem lékárníčky!
- Znat *důležitá telefonní čísla* na:
 - hasiče (150), záchranku (155), policii (158) i tísňové volání (112)!
- Všechny *láhve* v laboratoři musí být *čitelně a srozumitelně označeny* nápisem, co obsahují!
- S *pevnými chemickými látkami* nikdy nemanipulovat rukama, ale pouze čistými laboratorními *lžičkami a špachtlemi!*
- Nádoby, které jsou určeny na chemikálie, nikdy *nepoužívat na uskladnění potravin!*

Základní pravidla a zásady bezpečné práce

- Při ředění kyselin vždy nalévat *kyselinu do vody* nikoliv opačně!
- Používat bezpečnostní informační tabule – např. Cizím osobám vstup zakázán!
- Dodržovat platné *předpisy pro bezpečnou práci* s nebezpečnými látkami!
- Seznámit se detailně s principy fungování každého přístroje, se kterým se má pracovat. Vždy *dodržovat bezpečnostní pokyny*, které jsou uvedeny v manuálu!
- V laboratoři vždy pracovat *pouze s označenými chemikáliemi*!
- Pracovat v laboratoři pouze za předpokladu, že tomu odpovídá váš zdravotní stav!
- Nikdy *nenechávat laboratoř bez dozoru* a nepouštět do ní děti nebo jiné nepovolané osoby!
- Striktně *dodržovat pokyny vedení praktika* a *dodržovat stanovené pracovní postupy* při experimentech!
- Žíraviny neskladovat ve větší výšce než je výška vašich ramen!
- Při *rozpouštění tuhého hydroxidu*, *sypat ho po malých dávkách do vody* a *neustále míchejte*. Nikdy nelít vodu na hydroxid!
- S dýmavými, dráždivými, zapáchajícími a toxickými látkami pracovat pouze v *odvětrávací digestoři*!
- Žíravé, toxické nebo infekční kapaliny pipetovat pouze za použití speciálních *bezpečnostních pipet*, popřípadě *sacím zařízením*, které neumožní nasátí kapaliny do úst!
- Při provádění pokusů dbát *zvýšené pozornosti* i na své okolí!

Bezpečné pipetování (jen pro zajímavost, pro vás)



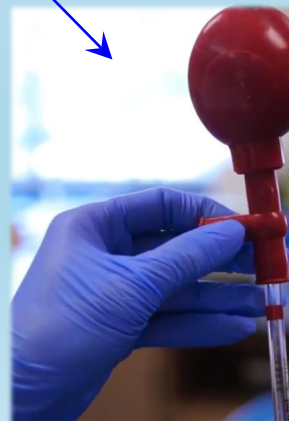
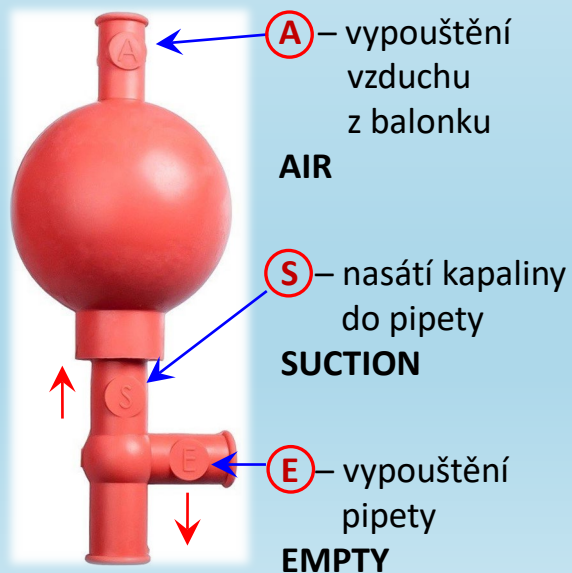
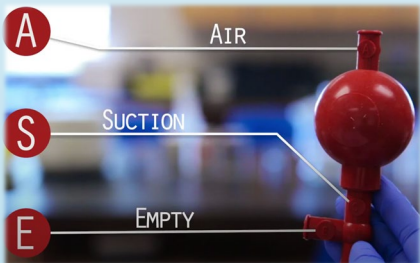
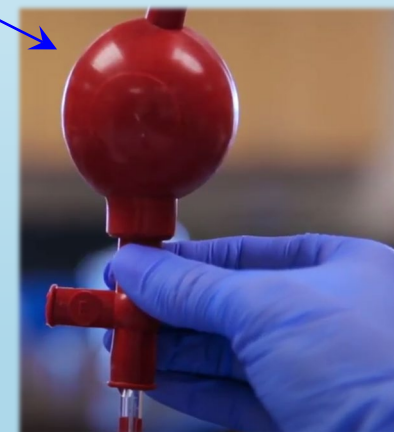
Jemně, ale pevně umístěte balonek na horní část pipety

Stiskněte **A** a současně vytlačte vzduch z balonku – tím vytvoříte v balonku podtlak



Stiskněte **S** pro nasátí kapaliny do pipety

Stiskněte **E** pro vypuštění kapaliny z pipety



<https://www.youtube.com/watch?v=Jc7DVy3-TFc>

Základní pravidla a zásady bezpečné práce

- Při manipulaci s chemickou látkou vždy používat čisté lžičky a špachtle!
- Při zasažení rukou chemickou látkou si ihned opláchnout a umýt ruce vodou a mýdlem!
- Po odšroubování zátky z lahve, nikdy ji neodkládat na stůl kontaminovanou částí. Vždy ji držet v ruce (pokud to jde)! Nádobu pak hned uzavřít!
- Chemické látky vždy zahřívat opatrně a pozvolna. Směrem od hladiny ke dnu!
- Při zahřívání pohybovat zkumavkou, aby se její obsah rovnoměrně prohřál a nedošlo k náhlému vystříknutí nebo vznícení vroucí chemické směsi!
- Při práci se zkumavkami a jinými nádobami, které obsahují chemické látky, dbát na to, aby jejich hrdlo vždy směřovalo směrem od sebe nebo jiných osob!
- Dodržovat zákonné požadavky pro nakládání, manipulaci a likvidaci nebezpečného odpadu!
- Nikdy nečichat přímo k chemikáliím! Vždy zlehka přivonět mávnutím ruky!
- Chemické látky nikdy neochutnávat, mohlo by to být smrtelné!
- Dodržovat zásady bezpečné práce s elektrickými zařízeními!
- Při práci s lihem, kyselinou octovou, peroxidem vodíku nebo vápennou vodou, vždy používat ochranné brýle!
- Líh, benzín a jiné hořlavé látky nikdy neodkládat do blízkosti plamene!
- Pokud rozlije nebo vysype chemická látka, ihned se musí nepořádek uklidit!
- Po dokončení práce pečlivě očistit nástroje a laboratorní pomůcky. Uskladnit je tam, kam patří a pracovní místo po sobě uklidit!

ČSN 01 8003

Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích

Vybavení laboratoří

- osobní ochranné pracovní prostředky
- hasicí prostředky
- prostředky pro poskytnutí 1. pomoci
- přívod pitné vody
- přenosná svítidla
- asanační a neutralizační prostředky
- vstup musí být označen bezpečnostními tabulkami

Likvidace odpadů

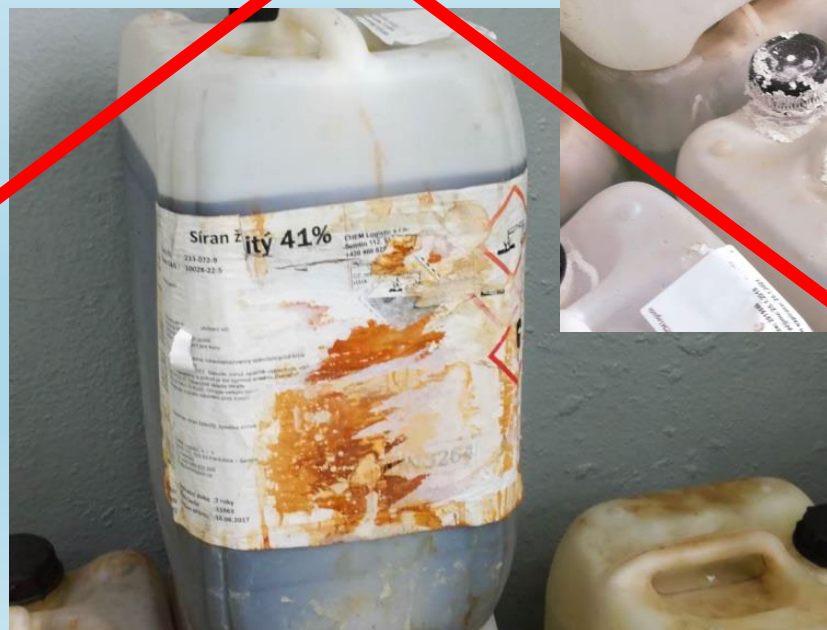
Manipulace s tlakovými lahvemi

Poskytování první pomoci

Příloha - Příklady nevhodných uložení látek

Skladování chemických látek





Skladování chemických látek



Sklad CHLaS

- Bezpečnostní označení – formou tabulky – informace o **zákazu vstupu nepovolaným osobám** a **zákaz výskytu otevřeného ohně**
- Vypínač světla – musí být vně skladu

Regály

- Bezpečnostní označení – největší nosnost buňky + nejvyšší počet buněk ve sloupci
- Lahve řádně označeny
- Žíraviny se nesmí ukládat do výšek – max 1,5 m vysoko (do výše ramen)



Regály se zachytnou vaničkou → ochrana regálů

Bezpečnostní pokyny

pro nakládání s vybranými nebezpečnými chemickými látkami na
pracovištích PŘF UP Olomouc

- ❑ **látky vysoce toxické**
- ❑ **látky toxické**
- ❑ **látky žíravé**
- ❑ **látky karcinogenní, mutagenní
a toxické pro reprodukci**



Pravidla bezpečnosti, ochrany zdraví a ochrany životního prostředí při práci s

Benzenem, C₆H₆

Klasifikace nebezpečnosti:



Toxický



Hořlavý



GHS02



GHS08



GHS07

Nebezpečnost látky podle R-vět:

R 11 Vysoce hořlavý.

R 45 Může vyvolat rakovinu.

R 46 Může vyvolat poškození dědičných vlastností.

R 36/38 Dráždí oči a kůži.

R 48/23/24/25 Toxický: nebezpečí vážného poškození zdraví při dlouhodobé expozici vdechováním, stykem s kůží a požíváním.

R 65 Zdraví škodlivý, při požití může vyvolat poškození plíc.

Pokyny pro správné nakládání podle S-vět:

S 53 Zamezte expozici - před použitím si obstarejte speciální instrukce.

S 45 V případě úrazu, nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení).

Hořlavá kapalina, kategorie nebezpečnosti 2

Karcinogenita, kategorie nebezpečnosti 1A

Mutagenita v zárodečných buňkách, KN 1B

Nebezpečí při vdechnutí, KN 1

Podráždění očí, kategorie nebezpečnosti 2

Podráždění kůže, kategorie nebezpečnosti 2

H225 Vysoce hořlavá kapalina a páry.

H350 Může vyvolat rakovinu.

H340 Může vyvolat genetické poškození

H372 Způsobuje poškození orgánů.

H304 Při požití a vniknutí do dýchacích cest může způsobit smrt.

H319 Způsobuje vážné podráždění očí.

H315 Dráždí kůži.

P201 Před použitím si obstarejte speciální instrukce.

P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí.

P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.

P308+313 Při expozici nebo podezření na ni: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.

Důležitá telefonní čísla:

Integrovaný záchranný systém: 112

Lékařská záchranná služba: 155

Hasičský záchranný sbor: 150

Nouzové telefonní číslo: Toxikologické informační středisko Praha
telefon: 224 919 293 nebo 224 915 402

Fyzikálně-chemické vlastnosti:

Bezbarvá kapalina charakteristické aromatické vůně, nemísitelná s vodou, mísitelná s většinou organických rozpouštědel, vysoce hořlavá, páry tvoří se vzduchem výbušnou směs.

Toxikologie:

Toxický při vdechování, styku s kůží a při požití. Nadýchání vysokých koncentrací par dráždí dýchací cesty i oči a může rychle přivodit smrtelné ochrnutí CNS. Tekutina se vstřebává i kůží a působí také touto cestou těžké otravy. Smrt nastává obrnou dýchání. Škodlivé účinky par působí



dříve, než je benzen cítit. Poškozuje CNS, játra, ledviny, kostní dřeň (poruchy krvetvorby – karcinogen kat. 1). Při otravách se vyskytují příznaky podobné opilosti, poruchy srdečního rytmu, bezvědomí, zástava dechu.

Zásady ochrany zdraví při práci s látkou:

Dodržovat zásady bezpečné práce v laboratoři podle ČSN 01 8003, zejména pak nejíst, nepít a nekouřit v laboratoři.

S látkou pracujte pouze v digestoři s účinným odsáváním nebo v laboratoři s účinným větráním.

Při práci používat ochranné prostředky - ochranný oděv s nehořlavou úpravou, rukavice, brýle.

Zamezit vdechování par, zabezpečení dobrého odvětrání laboratoře. Zabránit dlouhodobé opakované expozici. S látkou nemanipulovat v dosahu tepla, jisker a otevřeného ohně.

Pokyny pro správné uložení látky:

Uchovávat v dobře uzavřených obalech při teplotách od 10 °C do 25 °C, v krytých, suchých a dobře větraných skladech. Neskladovat společně s kyselinami, zásadami, oxidačními látkami a redukčními činidly. Zamezit kontaktu látky s otevřeným ohněm, jiskrami a horkými plochami.

Způsoby likvidace zbytků látky a odpadů obsahujících látku:

Likvidovat pouze odbornou firmou včetně obalů.

Pokyny pro první předlékařskou pomoc:

Při závažnějších postižení člověka touto látkou zajistit odbornou lékařskou pomoc.

Při nadýchání: Přemístit postiženou osobu na čerstvý vzduch. Zajistit proti prochladnutí. Pokud postižený nedýchá, provést umělé dýchání.

Při požití: pokud je postižený při vědomí, dát vypít 0,2 litru vody s 10-ti tabletami rozdrčeného aktivního uhlí a lžičkou tekutého mýdla. Vyvolejte zvracení. Zajistit lékařské ošetření.

Při zasažení očí: Pokud má postižený kontaktní čočky, ihned je vyjměte, co nejrychleji provést výplach proudem vody, provádět ho alespoň 15 minut, zajistit lékařské ošetření, pokud podráždění trvá.

Při zasažení kůže: odstranit potřísněný oděv. Potřísněné místo omývat vodou a mýdlem, vyhledat lékařskou pomoc, obzvláště přetrvávají-li pocity pálení či bolesti na postižených místech.

Opatření v případě požáru:

Při požáru lze hasit pěnou, vodní mlhou, či CO₂. Je nutno dávat pozor na toxické plyny a na možnost tvorby výbušné směsi se vzduchem šířící se do okolí při zemi.

Opatření v případě úniku:

Používat výše uvedené osobní ochranné pracovní prostředky a účinnou ochranu dýchacích cest (filtr typu A). Při úniku provést evakuaci zasažených místností, zajistit dostatečnou bezpečnou zónu, zabránit průniku látky do kanalizace či do okolí, nejlépe pokrytím inertním práškovým materiálem (zemina, písek, vápenec). Sesbíranou látku smísenou s inertem umístit do pevně uzavřených nádob, nádobu popsat a předat k likvidaci odborné firmě.

Vypracoval: RNDr. Robert Prucek, Ph.D.
odborně způsobilá osoba
6. září 2012Schválil: Prof. RNDr. Miroslav Mašlán, CSc.
UNIVERZITA PALACKÉHO rektor UP Olomouc
Křížkovského 8 1. října 2012
771 47 Olomouc

Platnost do: 1. 9. 2015

Bezpečnostní pokyny

Zásady ochrany zdraví při práci s látkou:

Dodržovat zásady bezpečné práce v laboratoři podle ČSN 01 8003, zejména pak nejíst, nepít a nekouřit v laboratoři. Po práci s látkou omýt ruce vodou a mýdlem. Při práci používat ochranné prostředky - ochranný oděv, rukavice, brýle či štít, dýchací cesty chránit respirátorem. Pracovat v digestoři či laboratoři s odsáváním.

Způsoby likvidace zbytků látky:

Zbytky a odpady obsahující tuto látku je nutno předat k likvidaci firmě, oprávněné k likvidaci nebezpečných odpadů. Stejně se likvidují i prázdné obaly od této látky. Nikdy nevylévat do odpadních vod či do půdy.

Opatření v případě úniku:

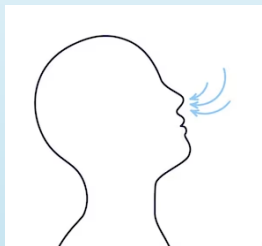
Používat účinné osobní ochranné pracovní prostředky včetně účinného filtru. Při úniku provést evakuaci, zabránit průniku do kanalizace či do vodních zdrojů. Látku smísit s inertním materiálem (zemina, písek, vápenec) a poté sesbírat do uzavřených nádob, popsat a předat k likvidaci odborné firmě. Při úniku většího rozsahu povolat hasičský záchranný sbor

Bezpečnostní pokyny

Pokyny pro první předlékařskou pomoc:

Při větším postižení člověka touto látkou vždy zajistit odbornou lékařskou pomoc

Při nadýchání: - přemístit postiženého na čerstvý vzduch

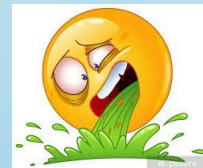


- zajistit proti prochladnutí
- uvolnit oblečení
- zajistit odbornou lékařskou pomoc
- při ztrátě vědomí udržovat základní životní funkce až do příjezdu odborné lékařské pomoci.



Při požití:

- provést výplach úst
- dát pít mléko nebo 2 decilitry vody s 5 rozdrcenými tabletami aktivního uhlí a se lžičkou tekutého mýdla
- **vyvolat zvracení**
- po vyvracení do 5 minut podat 10-20 rozdrcených tablet aktivního uhlí rozmíchaných ve dvou decilitrech vody
- zajistit odbornou lékařskou pomoc
- v případě ztráty vědomí udržovat základní životní funkce až do příjezdu odborné lékařské pomoci.





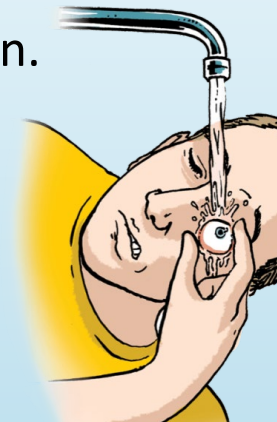
Bezpečnostní pokyny



Při zasažení očí:



- (odstraňte kontaktní čočky)
- vyplachovat tekoucí vodou po dobu cca 15 min.
- proud směřovat mimo nezasaženého oka
- okamžitě zajistit odbornou lékařskou pomoc



Při zasažení kůže:

- (po případném odstranění kontaminovaného oděvu)
- omývat zasažené místo velkým množstvím vody po dobu nejméně 10 minut
- zajistit lékařské ošetření



Příklady nebezpečných chemických látek

Nebezpečnost	Příklady látek
Výbušné	Nitroglycerin, kyselina pikrová, trinitrotoluen (TNT)
Oxidující	peroxydy, kys. chloristá, manganistany, oxid chromový, vodík, ethyn, diethylether, benzín
Extrémně hořlavý	vodík, propan, butan, diethylether (tvoří i výbušné peroxydy), ethanol, aceton
Vysoce hořlavý	methanol, ethanol, aceton, Mg, P, Fe prach, kyslík, KNO_3 , H_2O_2
Hořlavý	amylacetát, petrolej
Toxické	NaF , Se, SO_2 , $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, formaldehyd, BaCl_2 , PbO_2 , methanol, TNT, fenol, dusitany
Vysoce toxické	As, Be, Br, Cd, Hg, Tl, U (+ jejich sloučeniny), NO_2 , HF, dichromany, HCN (+ CN^-), H_2S , NaN_3
Zdraví škodlivé	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$, NH_4Cl , NaCNO (kyanatan sodný), Hg_2Cl_2 (kalomel)
Žíravé	kyseliny (HCl , HF, H_2SO_4 , H_3PO_4 , mravenčí, octová), hydroxydy (KOH , NaOH), H_2O_2 ; roztoky NH_4OH , P_2O_5
Dráždivé	Na_2CO_3 (soda), aceton (dráždí oči), Fe_2O_3 , CaCl_2 , kys. fumarová
Senzibilizující	Co, CoS, kalafuna
Karcinogeny KN1 + 2	roztoky Ni^{2+} v HNO_3 , trichlorethylen, K_2CrO_4 , PbO, benzen, akrylamid
Karcinogen KN3	Ni, dichlormethan
Mutageny KN 1 + 2	benzopyren, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, kys. chromsírová, benzen, akrylamid
Reprodukčně toxické KN 1 + 2	octan olovnatý, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, PbO, N,N-dimethylformaldehyd
Reprodukčně toxické KN 3	malachitová zeleň
Nebezpečné pro ŽP	Zn, ZnO, CrO_3 , amoniak, rozpouštědla, ropné látky, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, lindan, $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

Látky vysoce toxické

Látky vysoce toxické

Pokyny pro správné uložení látky:

- Látku uchovávat
- uzamčenou
 - v uzavřených nádobách
 - v suchu a chladnu
 - odděleně od ostatních látek

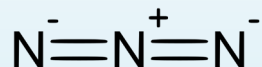
Manipulace povolena pouze pověřeným osobám.

Vést povinnou *evidenci* stavu zásob, příjmu a výdeje této látky.

Způsoby likvidace zbytků látky, odpadů obsahujících látku:

- Zbytky a odpady obsahující tuto látku je nutno *předat k likvidaci firmě*, oprávněné k likvidaci nebezpečných odpadů.
- Stejně se likvidují i prázdné obaly od této látky.
- *Nikdy nevylévat* do odpadních vod či do půdy.

Po POŽITÍ toxických nebo vysoce toxických látek do 5 minut podat 10 – 20 rozdrcených tablet aktivního uhlí rozmíchaných ve vodě. Okamžitě vyhledat lékařskou pomoc a příp. ještě volat Toxikologické centrum v Praze (24 h služba)



Azid sodný, NaN_3



GHS08



GHS06



GHS09

H300/330 - Při požití nebo při vdechování může způsobit smrt

H310 - Při styku s kůží může způsobit smrt

H373 - Může způsobit poškození mozku při prodloužené nebo opakované expozici

H410 - Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky

P273 - Zabraňte uvolnění do ŽP

P280 - Používejte OOPP

P301/310 - PŘI POŽITÍ: Okamžitě volejte lékaře

P302/352 - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody a mýdla

P310 - Okamžitě volejte lékaře

Akutní toxicita, KN 2

Nebezpečí pro vodní prostředí

- **akutní nebezpečí kategorie 1**
- **chronické nebezpečí kategorie 1**

H300 - Při požití může způsobit smrt.

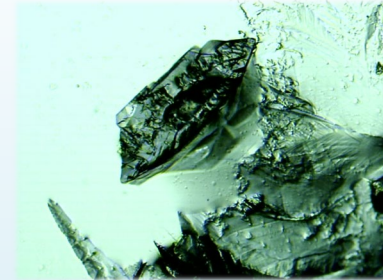
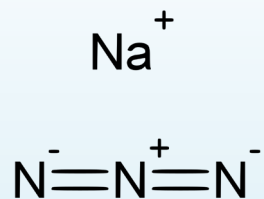
H400 - Vysoce toxický pro vodní organismy.

H410 - Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.

EUH 032 - Uvolňuje vysoce toxický plyn při styku s kyselinami.



Azid sodný, NaN_3



Vlastnosti:

- bílá krystalická látka, hořlavá,
- dobře rozpustná ve vodě (nestabilní, uvolňuje nitrozní plyny)
- s kyselinami reaguje za vývinu vysoce toxických par kyseliny azidovodíkové.

Toxikologie:

- vysoce toxický při požití
- dráždí CNS, oči, kůži, dýchací cesty
- po požití → nevolnost, bolest hlavy, křeče, kašel, dušnost

Pokyny pro správné uložení látky:

Látku uchovávejte

- uzamčenou, v suchu a chladnu, odděleně od ostatních,
- v žádném případě spolu s kyselinami

Vést *povinnou evidenci* stavu zásob, příjmu a výdeje této látky.

Opatření v případě havárie:

Při požáru lze hasit pěnou, práškem či vodní mlhou.

Je nutno dávat pozor na toxické plyny a při jejich větším vývinu i na možnost tvorby výbušné směsi se vzduchem.





Brom, Br₂



GHS06



GHS05



GHS09

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H330 - Při vdechování může způsobit smrt

H400 - Vysoce toxický pro vodní organismy

P280 - Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít

P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou, vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno.

Pokračujte ve vyplachování.

P310 - Okamžitě volejte lékaře

P273 - Zabraňte uvolnění do ŽP

Akutní toxicita, KN 2

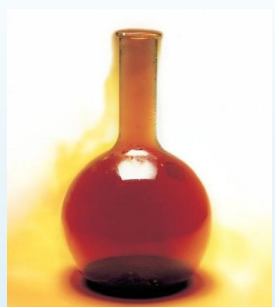
Poleptání kůže, KN 1A

Nebezpečí pro vodní prostředí akutní, KN 1

H330 - Při vdechování může způsobit smrt.

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

H400 - Vysoce toxický pro vodní organismy.



Brom, Br₂



Vlastnosti:

- červenohnědá kapalina štiplavého zápachu
- málo rozpustná ve vodě , více v organických rozpouštědlech a kyselinách
- Silné oxidační činidlo, při styku s organickými látkami může dojít ke samovznícení

Toxikologie:

- Páry jsou vysoce toxické při vdechování
- Působí na ústřední nervstvo
- způsobuje těžké poleptání
- při nižších koncentracích dráždí oči i kůži, dýchací cesty
- vyvolává zvracení, bolesti hlavy
- vstřebává se pokožkou, postižená kůže se barví do hněda

Pokyny pro správné uložení látky:

- Látku uchovávat
- uzamčenou, v uzavřených nádobách
 - v suchu a chladnu, v dobře větraných prostorách
 - odděleně od ostatních látek, zejména organických

Chránit před slunečním zářením.

Pokyny v případě požáru:

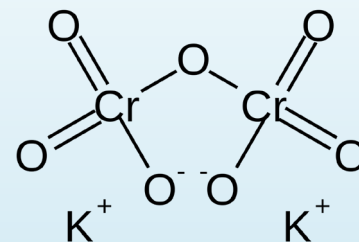
Při požáru lze hasit pěnou, práškem či vodní mlhou.

Je nutno dávat pozor na možnost samovznícení při styku s organickými látkami.





Dichroman draselný, $K_2Cr_2O_7$



- H272** - Může zesílit požár; oxidant
- H301** - Toxický při požití
- H312** - Zdraví škodlivý při styku s kůží
- H314** - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí
- H317** - Může vyvolat alergickou kožní reakci
- H330** - Při vdechování může způsobit smrt
- H334/335** - Může způsobit podráždění dýchacích cest
- H340** - Může vyvolat genetické poškození
- H350** - Může vyvolat rakovinu
- H360FD** - Může poškodit reprodukční schopnost. Může poškodit plod v těle matky
- H372** - Způsobuje poškození orgánů
- H410** - Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky

- P201** - Před použitím si obstarejte speciální instrukce
- P273** - Zabraňte uvolnění do ŽP
- P280** - Používejte OOPP
- P301/330/331** - PŘI POŽITÍ: Vypláchněte ústa. NEVYVOLÁVEJTE zvracení
- P305/351/338** - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování
- P308/313** - PŘI EXPOZICI nebo podezření na ni: vyhledejte lékařskou pomoc / ošetření

Dichroman draselný, $K_2Cr_2O_7$



GHS03



GHS06



GHS08



GHS05



GHS09

Oxidující tuhé látky, KN 2

Karcinogenita, KN 1B

Mutagenita v zárodečných buňkách, KN 1B

Toxicita pro reprodukci, KN 1B

Akutní toxicita, KN 2,3,4

Žíravost kůže, KN 1B

Senzibilizace dýchacích cest, KN 1

Senzibilizace kůže, KN 1

Toxicita pro spec. orgány, (1x), KN 3,(opak.)KN1

Nebezpečí pro vodní prostředí

- akutní nebezpečí kategorie 1
- chronické nebezpečí kategorie 1

H272 - Může zesílit požár; oxidant.

H350 - Může vyvolat rakovinu.

H340 - Může vyvolat genetické poškození.

H360 - Může poškodit reprodukční schopnost nebo plod v těle matky.

H330 - Při vdechování může způsobit smrt.

H301 - Toxický při požití.

H372 - Způsobuje poškození orgánů.

H312 - Zdraví škodlivý při styku s kůží.

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

H334 - Při vdechování může vyvolat příznaky alergie nebo astmatu nebo dýchací potíže.

H317 - Může vyvolat alergickou kožní reakci.

H400 - Vysoce toxický pro vodní organismy.

H410 - Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.

Dichroman draselný, $K_2Cr_2O_7$



Vlastnosti:

- oranžová až červená krystalická látka
- rozpustná ve vodě
- silné oxidační činidlo
- při styku s organickými a všemi redukčními látkami může dojít k prudké reakci.

Toxikologie:



- SVHC (látka vzbuzující mimořádné obavy); jsou stanoveny expoziční limity
- vysoce toxický při vdechování
- toxický při požití. $LD_{50}=90.5$ mg/kg (krysa orálně)
- může vyvolat rakovinu či genetické poškození (kat. 2)
- při požití způsobuje prudké bolesti v trávicím traktu
- poškozuje játra a ledviny, methemoglobinémie (i při chronickém a subchronickém působení)
- Dráždí a poškozuje pokožku i sliznice
- Vysoce toxický pro vodní org.

Opatření v případě havárie:

Při požáru sám nehoří, požár hasit pěnou či vodou.

Při úniku zabránit průniku do kanalizace, pokrýt inertním práškovým materiálem (zemina, písek, vápenec).

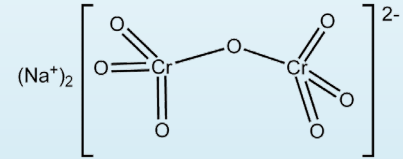
V případě úniku roztoku je vhodné redukovat $Cr^{VI+} \rightarrow Cr^{III+}$ slabým redukčním činidlem, např. siřičitanem sodným



Dichroman sodný dihydrát, $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$



Dichroman sodný, $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$



Dichroman amonný, $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$



GHS03



GHS06



GHS08



GHS05



GHS09



- vlastnosti obdobné dichromanu draselnému
- $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ – výrazně silnější oxidační účinky
- $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ – v suchém stavu explozivní a je hořlavý

Chlorid rtuťnatý, HgCl_2

- H300** - Při požití může způsobit smrt
- H314** - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí
- H341** - Podezření na poškození reprodukční schopnosti
- H361f** - Podezření na poškození reprodukční schopnosti
- H372** - Způsobuje poškození orgánů při prodloužené nebo opakované expozici
- H400/410** - Vysoce toxický pro vodní organismy
- P260** - Nevdechujte prach/dým/ plyn/ mlhu/ páry/ aerosoly
- P280** - Používejte OOPP
- P301/330/331** - PŘI POŽITÍ: Vypláchněte ústa. NEVYVOLÁVEJTE zvracení
- P303/361/353** - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou nebo osprchujte
- P303/361/353** - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování
- P310** - Okamžitě volejte lékaře



GHS06



GHS08



GHS05



GHS09

Akutní toxicita, KN 2

Žíravost pro kůži, KN 1B

Mutagenita v zárodečných buňkách, KN 2

Toxicita pro reprodukci, KN 2

Toxicita pro spec. Cílové orgány (opak.), KN 1

Nebezpečí pro vodní prostředí (akut. i chron.) KN 1

H300 - Při požití může způsobit smrt

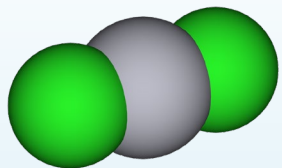
H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H341 - Podezření na poškození reprodukční schopnosti

H361f - Podezření na poškození reprodukční schopnosti

H372 - Způsobuje poškození orgánů při prodloužené nebo opakované expozici

H400/410 - Vysoce toxický pro vodní organismy



Chlorid rtuťnatý, HgCl_2



Vlastnosti:

- bílá krystalická látka
- bez zápachu
- dobře rozpustná ve vodě (ve vodě nedisociuje, pouze vytváří solvatované molekuly HgCl_2)

Toxikologie:

- vysoce toxický při požití; jsou stanoveny expoziční limity
 $\text{LD}_{50} = 1 \text{ mg/kg}$ (potkan orálně)
 $\text{LD}_{50} = 41 \text{ mg/kg}$ (potkan dermálně)
 $\text{LDL} = \sim 20 \text{ mg/kg}$ (člověk – smrtelná dávka)
- působí jako buněčný a protoplasmový toxin
- požití či vdechnutí poškozuje sliznice dýchacího a zažívacího traktu.
- hrozí nebezpečí vstřebávání pokožkou.



Projevy otravy:

- kovová chuť
- zvracení, bolesti břicha
- pokles krevního tlaku, srdeční arytmie
- selhání ledvin, poruchy řeči, zraku, sluchu
- ztráta paměti, halucinace

Vysoce toxický pro vodní organismy.



arsenik
otrušik
utřejch
utrých

Oxid arsenitý, As_2O_3



GHS06



GHS08



GHS05



GHS09

- H350** - Může vyvolat rakovinu
H300 - Při požití může způsobit smrt
H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí
H318 - Způsobuje vážné poškození očí
H400/410 - Vysoce toxický pro vodní organismy
P201 - Před použitím si obstarejte speciální instrukce
P280 - Používejte OOPP
P301/310 - PŘI POŽITÍ: Okamžitě volejte lékaře
P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování
P273 - Zabraňte uvolnění do ŽP

Karcinogenita, KN 1A

Akutní toxicita, KN 2

Žíravost pro kůži, KN 1B

Vážné poškození očí, KN 1

Nebezpečí pro vodní prostředí (akut. i chronic.), KN 1

H350 - Může vyvolat rakovinu

H300 - Při požití může způsobit smrt

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H318 - Způsobuje vážné poškození očí

H400/410 - Vysoce toxický pro vodní organismy



Oxid arsenitý, As_2O_3



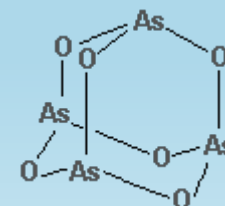
Vlastnosti: - bílá krystalická či amorfnní látka

- bez zápachu
- slabě rozpustná ve vodě
- v alkalickém prostředí se rozpouští za vzniku arsenitanů
- při styku s redukujícími látkami (zinek, hliník, sodík) dochází ke vzniku nebezpečného arsenovodíku

Toxikologie: - SVHC (látka vzbuzující mimořádné obavy); jsou stanoveny expoziční limity

- Vysoce toxický při požití (LD50 = 14,6 mg/kg, potkan orálně)
(smrt po požití 0.3 g s ohledem na indiv.stav os., LD50 = 20 mg/kg člověk)
- může vyvolat rakovinu (karcinogen KN 1)
- při požití způsobuje prudké bolesti v trávicím traktu, zvracení, svalové křeče
- dráždí a poškozuje pokožku i sliznice
- napadá CNS

Je vysoce toxický pro vodní organismy.



Kyanidy (mimo komplexní)

- H290** - Může být korozivní pro kovy
H310 - Při styku s kůží může způsobit smrt
H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí
H315 - Dráždí kůži
H319 - Způsobuje vážné podráždění očí
H372 - Způsobuje poškození štítné žlázy při prodloužené nebo opakované expozici
H400/410 - Vysoce toxický pro vodní organismy
H300/330 - Při požití nebo při vdechování může způsobit smrt
P270 - Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte
P273 - Zabraňte uvolnění do ŽP
P280 - Používejte OOPP
P301/310 - PŘI POŽITÍ: Okamžitě volejte lékaře
P302/352 - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody a mýdla
P303/361/353 - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou nebo osprchujte
P304/340 - PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechte ji v poloze usnadňující dýchání
P403/233 - Skladujte na dobře větraném místě. Uchovávejte obal těsně uzavřený



GHS06



GHS09



GHS05



GHS08

Akutní toxicita, KN 1, 2

Toxicita pro specif. cílové orgány (opak.), KN 1

Nebezpečí pro vodní prostř. (akut. i chron.), KN 1

H300/330 - Při požití nebo při vdechování může způsobit smrt

H310 - Při styku s kůží může způsobit smrt

H372 - Způsobuje poškození štítné žlázy při prodloužené nebo opakované expozici

H400/410 - Vysoce toxický pro vodní organismy

EUH 032 - Uvolňuje vysoce toxický plyn při styku s kyselinami

Kyanidy (mimo komplexní)



Vlastnosti:

- Alkalické kyanidy
- bílé krystalické látky
 - dobře rozpustné ve vodě
 - v kyselých roztocích se uvolňuje HCN (vůně po hořkých mandlích)
 - kyanidová skupina se může odštěpovat i z org. slouč. (např. nitrily)
 - silné komplexní činidlo

Toxikologie:

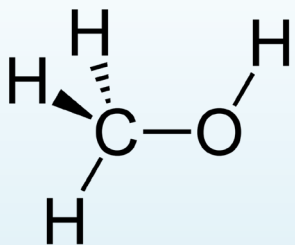
- vysoce toxický při vdechování, styku s kůží a při požití
- jeden z nejsilnějších jedů $LD_{50} = 5-7 \text{ mg/kg}$ (krysa orálně), resp. 200 - 300 mg (člověk orálně)
- HCN vznikající v kyselém prostředí (např. žaludek) se velmi rychle vstřebává a reaguje s Fe^{3+} cytochromoxidázy dýchacího řetězce v mitochondriích – inhibice buněčného dýchání.
- smrt může nastat velmi rychle (s až minuty od expozice), nejrychleji při vdechnutí HCN
- při nižších koncentracích se nejprve projevuje otrava únavou, bolestí hlavy, hučením v uších, pokožka zrudne
- při těžších otravách se projevují hypoxické křeče



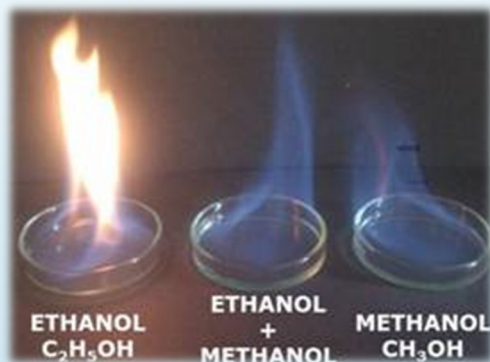
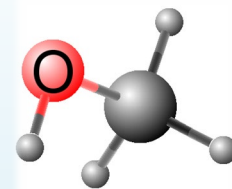
První pomoc:

- při těžkém postižení je důležitý co nejrychlejší zásah, okamžitě volat lékařskou pomoc
- vyvolat zvracení (jen u osoby při vědomí) do 1 h po požití
- do 5 minut po požití podat 10 – 20 rozdrcených tablet aktivního uhlí rozmíchaných ve vodě
- inhalace amylnitritu → převod hemoglobinu Fe^{2+} na methemoglobin Fe^{3+} , po ní následuje
- podání dusitanu sodného nitrožilně (lékař) a poté
- detoxikaci urychluje podání thiosíranu sodného nitrožilně (lékař) podporující tvorbu rhodanidu
- podání hydroxykobalaminu (derivát vitamínu B12) nitrožilně (lékař) ve vysoké dávce (řádově gramy)

Látky toxické



Methanol, CH₃OH



GHS02



GHS06



GHS08

H225 - Vysoce hořlavá kapalina a páry

H301/311/331 - Toxický při požití, styku s kůží nebo při vdechování.

H370/371 - Způsobuje/ Může způsobit poškození orgánů

P233 - Uchovávejte obal těsně uzavřený

P210 - Chraňte před teplem, horkými povrchy, jiskrami, otevřeným ohněm a jinými zdroji zapálení. Zákaz kouření

P260 - Nevdechujte páry

P280 - Používejte OOPP

P301/310 - PŘI POŽITÍ: Okamžitě volejte lékaře

P308/311 - PŘI EXPOZICI nebo podezření na ni:
Volejte lékaře

Hořlavá kapalina, KN 2

Akutní toxicita, KN 3

Toxicita pro specif. orgány, KN 1

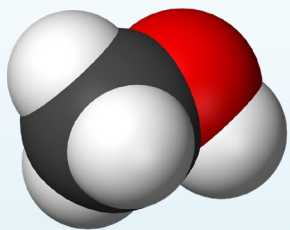
H225 - Vysoce hořlavá kapalina páry

H301 - Toxický při požití

H311 - Toxický při styku s kůží

H331 - Toxický při vdechování

H370 - Způsobuje poškození orgánů



Methanol, CH₃OH



Toxikologie:

- toxický při vdechování, styku s kůží a při požití
- LD₅₀=100.1 mg/kg (potkan orálně)
- LD₅₀=300.1 mg/kg (potkan dermálně)
- LC₅₀= 3.1 mg/l/4h (potkan inhalačně)
- orální smrtelná dávka pro člověka 340 mg – 1 g/kg těl. hmotn.
- tekutina a páry poškozují CNS, zvl. zrakové nervy s nebezpečím oslepnutí; vstřebává se i pokožkou

První pomoc:

- při nadýchání přenést na čerstvý vzduch, příp. umělé dýchání
- při požití vypít 30-40 ml ethylalkoholu (alkoholický nápoj)
- v každém případě podat 2 lžičky jedlé sody a zajistit hojný přívod tekutiny (izotonický roztok glukózy)
- při zasažení očí vyplachovat tekoucí vodou
- při zasažení kůže omýt vodou
- při požití vždy vyhledat lékařskou pomoc

Opatření v případě havárie:

Při požáru hasit vodní mlhou, pěnou, práškem či CO₂, pěna

Při úniku provést evakuaci, odstranit otevřený oheň, zabránit průniku do kanalizace.

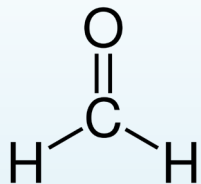
Absorbovat inertním savým materiálem (zemina, vapex).



methanol



ethanol



Formaldehyd, HCHO

- H225** - Vysoce hořlavá kapalina a páry
H301/311/331 - Toxický při požití, styku s kůží nebo při vdechování
H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí
H315 - Dráždí kůži
H317 - Může vyvolat alergickou kožní reakci
H318/319 - Způsobuje vážné poškození/podráždění očí
H330 - Při vdechování může způsobit smrt
H335 - Může způsobit podráždění dýchacích cest
H341 - Podezření na genetické poškození
H350 - Může vyvolat rakovinu
H370 - Způsobuje poškození orgánů
H371 - Může způsobit poškození CNS, očí, orgánů
P280 - Používejte OOPP
P310 - Okamžitě volejte lékaře
P302/352 - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody a mýdla
P405 - Skladujte uzamčené



GHS06



GHS08



GHS05

Karcinogenita, KN 1B

Mutagenita, KN 2

Akutní toxicita, KN 2, 3

Žíravost pro kůži, KN 1B

Senzibilizace kůže, KN 1

Toxicita pro specifické cílové orgány (1x), KN 2,3
(CNS, oči)

H350 - Může vyvolat rakovinu

H341 - Podezření na genetické poškození

H301/311/331 - Toxický při požití, styku s kůží nebo při vdechování

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H317 - Může vyvolat alergickou kožní reakci

H335 - Může způsobit podráždění dýchacích cest

Formaldehyd (36% roztok), HCHO



- Toxikologie:**
- Toxický při vdechování, styku s kůží a při požití
 - $LD_{50}=100$ mg/kg (krysa orálně)
 - Způsobuje poleptání
 - Při krátkém účinku 0,001-0,002% je značně ztížené dýchání
 - Působení 0,06% po dobu několika minut je smrtelné

- První pomoc:**
- Při nadýchání přenést na čerstvý vzduch, příp. umělé dýchání
 - Při požití výplach úst a zvracení po vypití cca 0,5 l vlažné vody nejpozději do 10-20 minut po požití
 - při zasažení očí vyplachovat tekoucí vodou
 - při zasažení kůže omýt vodou a mýdlem
 - Zajistit lékařskou pomoc

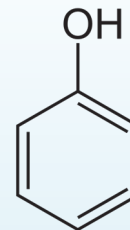
Opatření v případě havárie:

Při požáru hasit vodní mlhou, pěnou, práškem či CO_2 , pěna

Při úniku provést evakuaci, odstranit otevřený oheň, zabránit průniku do kanalizace. Absorbovat inertním savým materiálem (zemina, vapex).



Fenol, C_6H_5OH



GHS06



GHS08



GHS05

H301/311/331 - Toxický při požití, styku s kůží nebo při vdechování

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H315 - Dráždí kůži

H319 - Způsobuje vážné podráždění očí

H341 - Podezření na genetické poškození

P280 - Používejte OOPP

P303/361/353 - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou nebo osprchujte

P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování

Mutagenita, KN 2

Akutní toxicita, KN 3

Žíravost pro kůži, KN 1B

Toxicita pro specif. cílové org. (opak.), KN 2

H341 - Podezření na genetické poškození

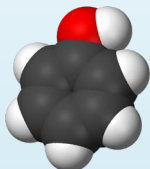
H301/311/331 - Toxický při požití, styku s kůží nebo při vdechování

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H373 - Může způsobit poškození orgánů

Fenol, C_6H_5OH

Toxikologie:



- snadno se vstřebává kůží a takto i vyvolává otravu
- vdechnuté páry leptají dýchací cesty

LD_{50} = 317 mg/kg (krysa orálně)

LD_{50} = 669 mg/kg (krysa dermálně)

LC_{50} = 900 mg/m³/8 h (krysa inhalačně)

- při styku s kůží způsobuje těžké poleptání

První pomoc:



- při nadýchání přenést na čerstvý vzduch, při zástavě dechu použít mechanickou ventilaci, v příp. nutnosti také kyslík
- při požití výplach úst a zvracení po vypití cca 0,5 l vlažné vody nejpozději do 10 min po požití
- při zasažení očí vyplachovat tekoucí vodou min. 10-15 min
- při zasažení kůže rychle omýt vodou a příp. polyethylenglykolem minimálně 10 min lépe až 30 min
- zajistit lékařskou pomoc

Opatření v případě havárie:

Při požáru hasit vodní mlhou, pěnou, práškem či CO₂, pěna.

Při úniku provést evakuaci, odstranit otevřený oheň, zabránit průniku do kanalizace. Absorbovat inertním savým materiálem (zemina, vapex).





Dusitany (např. NaNO_2)



GHS03



GHS06



GHS09

H272 - Může zesílit požár; oxidant

H301 - Toxický při požití

H319 - Způsobuje vážné podráždění očí

H400/410 - Vysoce toxický pro vodní organismy

P220 - Uchovávejte odděleně od oděvů a jiných hořlavých materiálů

P273 - Zabraňte uvolnění do ŽP

P280 - Používejte OOPP

P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování

P301/310 - PŘI POŽITÍ: Okamžitě volejte lékaře

Oxidující tuhé látky, KN 3

Akutní toxicita, KN 3

Dráždivost pro oči, KN 2

Nebezpečí pro vodní prostředí, KN 1

H272 - Může zesílit požár; oxidant

H301 - Toxický při požití

H319 - Způsobuje vážné podráždění očí

H400/410 - Vysoce toxický pro vodní organismy

Dusitany (např. NaNO_2)



- Toxikologie:**
- Toxický při požití $\text{LD}_{50}=200 \text{ mg/kg}$ (králík);
 $\text{LDL0} = 71 \text{ mg/kg}$ (člověk)
 - Působí vasodilataci a přeměnu krevního barviva

- První pomoc:**
- Při nadýchání přenést na čerstvý vzduch, příp. umělé dýchání.
 - Při požití výplach úst a zvracení po vypití cca 0,5 l vlažné vody (případně s živočišným uhlím)
 - Při zasažení očí vyplachovat tekoucí vodou
 - Při zasažení kůže omýt vodou a mýdlem
 - Vyhledat ve vážnějších případech lékařskou pomoc.

Opatření v případě havárie:

Při požáru hasit podle okolních hořících předmětů, protože látka sama nehoří.
Zabránit styku s hořlavinami.

Při úniku provést evakuaci, zabránit průniku do kanalizace.

Sanovat inertním sorpčním materiálem (zemina, vapex)

Chlorid barnatý, BaCl_2



GHS06

Akutní toxicita, KN 3,4

H301 - Toxický při požití

H332 - Zdraví škodlivý při vdechování

P301/310 - PŘI POŽITÍ:

Okamžitě volejte lékaře

P405 - Skladujte uzamčené

H301 - Toxický při požití

H332 - Zdraví škodlivý při vdechování



Chlorid barnatý, BaCl_2



Toxikologie:

- Toxický při požití

LD_{50} = 118 mg/kg (potkan orálně)

- Po požití dochází k podráždění sliznic, objevuje se nevolnost, slinění, zvracení až kolika, průjem

První pomoc:

- Při nadýchání prachu přenést na čerstvý vzduch, umělé dýchání

- Při požití výplach úst a zvracení po vypití cca 0,5 l vlažné vody, následně podejte síran sodný (1 pol. lžice na 1/4 l) resp. hořečnatý

- Při zasažení očí vyplachovat tekoucí vodou

- Při zasažení kůže omýt vodou a mýdlem

- Vyhledat ve vážnějších případech lékařskou pomoc

Opatření v případě havárie:

Při požáru hasit podle okolních hořících předmětů, protože látka sama nehoří

Voda použitá k hašení se nesmí dostat do kanalizace.

Při úniku provést evakuaci, zabránit průniku do kanalizace.

Pokrýt inertním sorpčním materiálem (zemina, vapex).

Rtuť, Hg



GHS06



GHS08



GHS09

H330 - Při vdechování může způsobit smrt

H360D - Může poškodit plod v těle matky

H372 - Způsobuje poškození orgánů při prodloužené nebo opak. Expozici

H400/410 - Vysoce toxický pro vodní organismy

P201 - Před použitím si obzarejte speciální instrukce

P280 - Používejte OOPP

P310 - Okamžitě volejte lékaře

P273 - Zabraňte uvolnění do ŽP

Akutní toxicita, KN 2

Toxicita pro reprodukci, KN 1B

Toxicita pro specifické cílové orgány (opak.), KN 1

Nebezpečí pro vodní prostředí, KN 1

H330 - Při vdechování může způsobit smrt

H360D - Může poškodit plod v těle matky

H372 - Způsobuje poškození orgánů při prodloužené nebo opak. Expozici

H410 - Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky

Rtuť, Hg



Toxikologie:

- Toxická při vdechování
- Nebezpečí kumulativních účinků
- Ukládá se zejména ve vnitřních orgánech, které nevratně poškozuje

První pomoc:

- Při nadýchání prachu přenést na čerstvý vzduch, příp. umělé dýchání
- Při požití výplach úst, nevyvolávat zvracení
- Při zasažení očí vyplachovat tekoucí vodou
- Při zasažení kůže omýt vodou a mýdlem
- Vyhledat ve vážnějších případech lékařskou pomoc



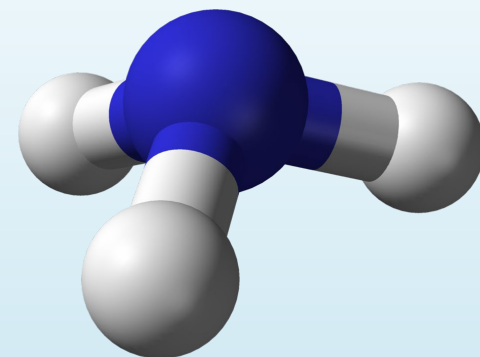
Opatření v případě havárie:

Při požáru hasit podle okolních hořících předmětů, protože látka sama nehoří. Obaly chladit vodou. Při úniku provést evakuaci, zabránit průniku do kanalizace. Posypat rozlitou rtuť práškovou sírou nebo polysulfidem vápenatým, aby se snížilo její odpařování (vzniká povlak sulfidu rtuťnatého) a po uložení do dobře uzavřených nádob předat k likvidaci odborné firmě. Malé množství lze posbírat za pomoci měděného plíšku pokrytého rtuťovou amalgámou.

Látky žíravé



Amoniak 26% roztok, NH_3 aq.



H314+335+400

P260+273+301/330/331+305/351/338

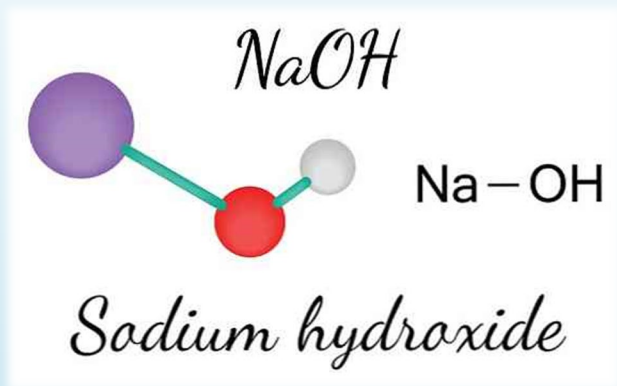
Toxikologie:

- Způsobuje poleptání
- Silně dráždí dýchací cesty, sliznice i oči a může přivodit i edém plic
- LD_{50} =350 mg/kg (krysa o.). LC_{50} =1,4 ppm/4 hod (krysa vdechování)

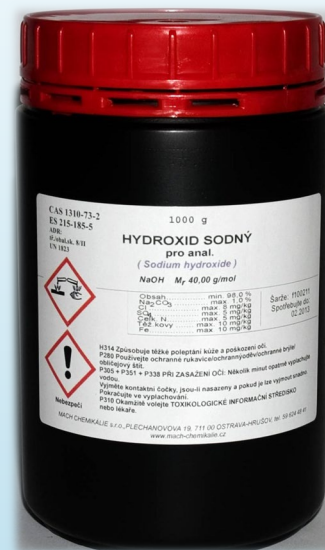
První pomoc:

- Při nadýchání přenést na čerstvý vzduch, příp. umělé dýchání
- Při požití vypít větší množství vody - !NE! v případě těžkého poleptání
- Při zasažení očí vyplachovat alespoň 10 min tekoucí vodou
- Při zasažení kůže omýt vodou a použít reparační krém
- Při těžším postižení vyhledat lékařskou pomoc

Alkalické hydroxidy – KOH, NaOH



GHS05



H290 - Může být korozivní pro kovy

H302 - Zdraví škodlivý při požití

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H315 - Dráždí kůži

H319 - Způsobuje vážné podráždění očí

P280 - Používejte OOPP

P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování

P310 - Okamžitě volejte lékaře

Žíravost pro kůži, KN 1A

Akutní toxicita, KN 4

Korozivní pro kovy, KN 1

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H302 - Zdraví škodlivý při požití

H290 - Může být korozivní pro kovy

Alkalické hydroxidy – KOH, NaOH



Toxikologie:

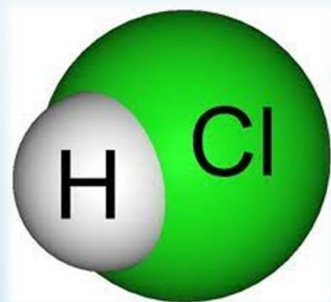
- Kontakt s tuhou látkou způsobuje velmi těžké poleptání očí a kůže, bolest se dostavuje až v těžkých stádiích poleptání
- Vdechnutí par nebo mlhy (vzniká při rozpouštění ve vodě) způsobuje poleptání dýchacích cest

První pomoc:

- Při nadýchání mlhy vyvést na čerstvý vzduch, inhalovat vodní mlhu
- Při požití v žádném případě nevyvoláváme zvracení
- Při požití okamžitě vypláchnout ústa vodou a dát vypít 2-5 dl chladné vody ke zmírnění tepelného účinku žíraviny
- Při zasažení očí vyplachovat 15 min tekoucí vodou
- Při zasažení kůže omýt vodou, přiložit sterilní obvaz
- Při těžším postižení pokožky, zasažení očí či požití vyhledat lékařskou pomoc



Kyselina chlorovodíková 35%, HCl aq.



GHS05



GHS07

H290 - Může být korozivní pro kovy

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H335 - Může způsobit podráždění dýchacích cest

P261 - Zamezte vdechování par

P280 - Používejte OOPP

P304/340 - PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechejte ji v poloze usnadňující dýchání

P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování

P310 - Okamžitě volejte lékaře

Žíravost pro kůži, KN 1B

Toxicita pro specifické orgány, KN 3

Korozivní pro kovy, KN 1

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H335 - Může způsobit podráždění dýchacích cest

H290 - Může být korozivní pro kovy

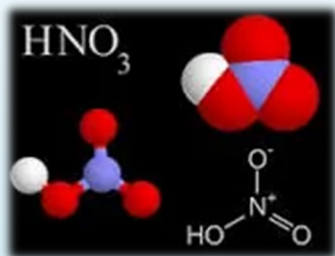
Kyselina chlorovodíková 35%, HCl aq.



- Toxikologie:**
- způsobuje poleptání
 - dráždí dýchací systém
 - při odpařování vytváří silně leptavou mlhu, která dráždí ke kašli, vyvolává slzení a dušnost
 - při potřísnění kůže způsobuje píchavou bolest
 - při požití vyvolává silné bolesti, zvracení až šokový stav
- $LD_{50}=900 \text{ mg/kg}$ (králík orálně).

- První pomoc:**
- Při nadýchání mlhy vyvést na čerstvý vzduch, inhalovat vodní mlhu
 - Při požití v žádném případě nevyvoláváme zvracení
 - Při požití okamžitě vypláchnout ústa vodou a dát vypít 2-5 dl chladné vody ke zmírnění tepelného účinku žíraviny
 - Při zasažení očí vyplachovat 15 min tekoucí vodou
 - Při zasažení kůže omýt vodou, přiložit sterilní obvaz
 - Při těžším postižení pokožky, zasažení očí či požití vyhledat lékařskou pomoc.

Kyselina dusičná 65%, HNO_3 aq.



GHS06



GHS03



GHS05

H272 - Může zesílit požár; oxidant

H290 - Může být korozivní pro kovy

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H331 - Toxický při vdechování

P260 - Nevdechujte prach/ dým/ plyn/ mlhu/ páry/ aerosoly

P280 - Používejte OOPP

P301/330/331 - PŘI POŽITÍ: Vypláchněte ústa.
NEVYVOLÁVEJTE zvracení

P303/361/353 - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou nebo osprchujte

P308/311 - Při expozici nebo podezření na ni:
Volejte lékaře

Žíravost pro kůži, KN 1A

Akutní toxicita, KN 3

Vážné poškození očí, KN 1

Korozivní pro kovy, KN 1

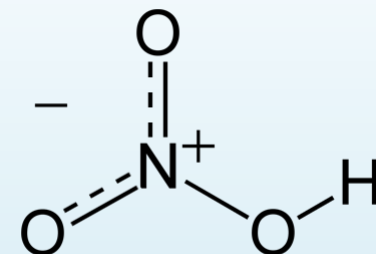
H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H331 - Toxický při vdechování

H290 - Může být korozivní pro kovy



Kyselina dusičná 65%, HNO_3 aq.



Toxikologie:

- Způsobuje těžká poleptání kůže, sliznic a očí
- Dýmá - dráždí oči a dýchací systém (kašel, dušnost)
- Při potřísnění kůže se objevuje charakteristické žlutohnědé zabarvení.

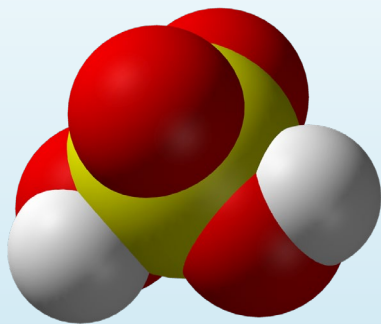
První pomoc:

- Při nadýchání mlhy vyvést na čerstvý vzduch
- inhalovat vodní mlhu
- Při požití v žádném případě nevyvoláváme zvracení
- Při požití okamžitě vypláchnout ústa vodou a dát vypít 2-5 dl chladné vody ke zmírnění tepelného účinku žíraviny
- Při zasažení očí vyplachovat 15 min tekoucí vodou
- Při zasažení kůže omýt vodou, přiložit sterilní obvaz
- Při těžším postižení pokožky, zasažení očí či požití vyhledat lékařskou pomoc



Kyselina sírová, H_2SO_4

sitriol



GHS05

H290 - Může být korozivní pro kovy

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže
a poškození očí

P280 - Používejte OOPP

P301/330/331 - PŘI POŽITÍ: Vypláchněte ústa.
NEVYVOLÁVEJTE zvracení

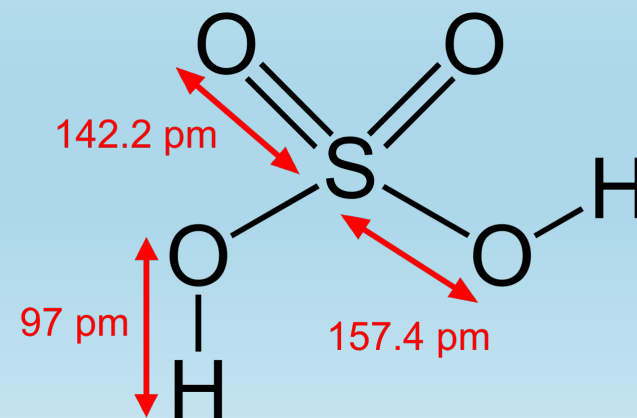
P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut
opatrně vyplachujte vodou. Vyměňte
kontaktní čočky, jsou-li nasazený a pokud
je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve
vyplachování

P310 - Okamžitě volejte lékaře

Žíravost pro kůži, KN 1A

Korozivní pro kovy, KN 1

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže
a poškození očí



Kyselina sírová, H_2SO_4

Toxikologie:

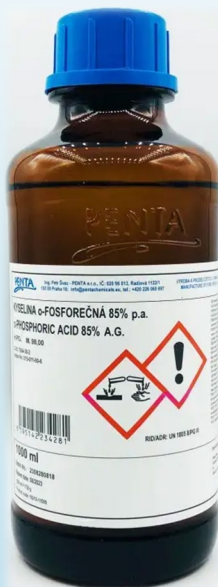
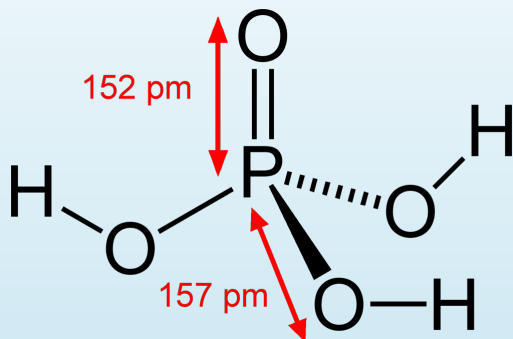
- Způsobuje těžké poleptání
- i při mírně zvýšených teplotách se uvolňují páry a jemný aerosol, které způsobují vážná poleptání kůže, očí a sliznic, krvácení z nosu
- Vysoké koncentrace par mohou vést k dušnosti až zástavě dechu i srdce
- Při požití vyvolává silné bolesti, zvracení
 $\text{LD}_{50} = 2140 \text{ mg/kg}$ (krysa orálně) $\text{LC}_{50} = 510 \text{ ppm/2 hod.}$

První pomoc:

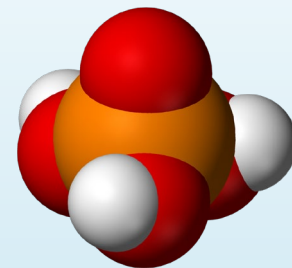
- Při nadýchání mlhy vyvést na čerstvý vzduch
- inhalovat vodní mlhu
- Při požití v žádném případě nevyvoláváme zvracení
- Při požití okamžitě vypláchnout ústa vodou a dát vypít 2-5 dl chladné vody ke zmírnění tepelného účinku žíraviny
- Při zasažení očí vyplachovat 15 min tekoucí vodou
- Při zasažení kůže omýt vodou, přiložit sterilní obvaz
- Při těžším postižení pokožky, zasažení očí či požití vyhledat lékařskou pomoc



Kyselina fosforečná 85%, H_3PO_4 aq.



GHS05



H290 - Může být korozivní pro kovy

H302 - Zdraví škodlivý při požití

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže
a poškození očí

H318 - Způsobuje vážné poškození očí

P280 - Používejte OOPP

P301/330/331 - PŘI POŽITÍ: Vypláchněte ústa.
NEVYVOLÁVEJTE zvracení

P303/361/353 - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Veškeré
kontaminované části oděvu okamžitě
svlékněte. Opláchněte kůži vodou nebo
osprchujte

P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut
opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte
kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud
je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve
vyplachování

P310 - Okamžitě volejte lékaře

Akutní toxicita, KN 4

Žíravost pro kůži, KN 1B

Vážné poškození očí, KN 1

Korozivní pro kovy, KN 1

H302 - Zdraví škodlivý při požití

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže
a poškození očí

H318 - Způsobuje vážné poškození očí

H290 - Může být korozivní pro kovy

Kyselina fosforečná 85%, H_3PO_4 aq.

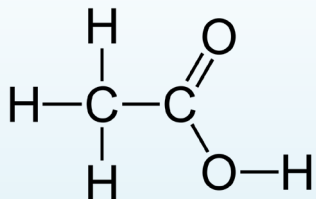
Toxikologie:

- *Přímý styk s kyselinou* způsobuje poleptání tkání a těžká poleptání očí a sliznic
- *Páry* (unikající zejména při silném zahřátí) dráždí oči a dýchací orgány, vyvolávají kašel, dušnost,
nevolnost $\text{LD}_{50}=1530 \text{ mg/kg}$ (krysa orálně)
 $\text{LD}_{50}=2740 \text{ mg/kg}$ (krysa dermálně)

První pomoc:

- Při *nadýchání* mlhy vyvést na čerstvý vzduch, inhalovat vodní mlhu
- Při *požití* v žádném případě nevyvoláváme zvracení!
- Při požití okamžitě vypláchnout ústa vodou a dát vypít 2-5 dl chladné vody ke zmírnění tepelného účinku žíraviny
- Při *zasažení očí* vyplachovat 15 min tekoucí vodou
- Při *zasažení kůže* omýt vodou, přiložit sterilní obvaz
- Při těžším postižení pokožky, zasažení očí či požití vyhledat lékařskou pomoc.





Kyselina octová min. 98%, CH₃COOH

H226 - Hořlavá kapalina a páry

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H318 - Způsobuje vážné poškození očí

P210 - Chraňte před teplem, horkými povrchy, jiskrami, otevřeným ohněm a jinými zdroji zapálení.

Zákaz kouření

P280 - Používejte OOPP

P301/330/331 - PŘI POŽITÍ: Vypláchněte ústa.

NEVYVOLÁVEJTE zvracení

P303/361/353 - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Veškeré

kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou nebo osprchujte

P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut

opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování

P310 - Okamžitě volejte lékaře



GHS02



GHS05

Hořlavá kapalina, KN 3

Žíravost pro kůži, KN 1A

Vážné poškození očí, KN 1

H226 - Hořlavá kapalina a páry

H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H318 - Způsobuje vážné poškození očí

Kyselina octová min. 98%, CH_3COOH

Toxikologie:

- Páry silně dráždí oči a dýchací cesty (kašel, dušnost)
- Kapalina silně leptá kůži a oči,
leptá sliznice trávicího traktu a dýchacího traktu
- Edém hrtanu $\text{LD}_{50}=3310 \text{ mg/kg}$ (potkan orálně)
 $\text{LD}_{50}=1060 \text{ mg/kg}$ (potkan dermálně)



První pomoc: - Při *nadýchání* mlhy vyvést na čerstvý vzduch, inhalovat vodní mlhu

- Při *požití* v žádném případě nevyvoláváme zvracení!!!
- Při požití okamžitě vypláchnout ústa vodou a dát vypít 2-5 dl chladné vody ke zmírnění tepelného účinku žíraviny
- Při *zasažení očí* vyplachovat 15 min tekoucí vodou
- Při *zasažení kůže* omýt vodou, přiložit sterilní obvaz
- Při těžším postižení pokožky, zasažení očí či požití vyhledat lékařskou pomoc.

**Látky karcinogenní,
mutagenní a toxické pro
reprodukcí**

Chroman draselný, K_2CrO_4



GHS08



GHS07



GHS09

Karcinogenita, KN 1B

Mutagenita v zárodečných buňkách, KN 1B

Vážné poškození očí, KN 2

Toxicita pro specif. cílové orgány (1x)

Dráždivost pro kůži, KN 2

Senzibilizace kůže, KN 1

**Nebezpečí pro vodní prostředí
(akut. i chron.), KN 1**

H350i - Může vyvolat rakovinu

H340 - Může vyvolat genetické poškození

H319 - Způsobuje vážné podráždění očí

H335 - Může způsobit podráždění dýchacích cest

H315 - Dráždí kůži

H317 - Může vyvolat alergickou kožní reakci

H400 - Vysoce toxický pro vodní organismy

H410 - Vysoce toxický pro vodní organismy,
s dlouhodobými účinky.

Chroman draselný, K_2CrO_4



H315 - Dráždí kůži

H317 - Může vyvolat alergickou kožní reakci

H319 - Způsobuje vážné podráždění očí

H335 - Může způsobit podráždění dýchacích cest

H340 - Může vyvolat genetické poškození

H350i - Může vyvolat rakovinu

H400 - Vysoce toxický pro vodní organismy

H410 - Vysoce toxický pro vodní organismy,
s dlouhodobými účinky.

P261 - Zamezte vdechování prachu

P280 - Používejte OOPP

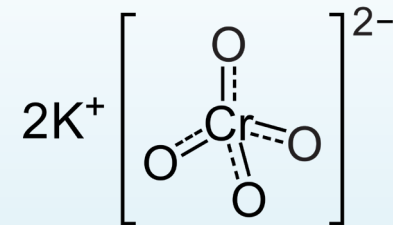
P273 - Zabraňte uvolnění do ŽP

P302/352 - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým
množstvím vody a mýdla

P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut
opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte
kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud
je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve
vyplachování

P308/313 - PŘI EXPOZICI nebo podezření na ni:
Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření

Chroman draselný, K_2CrO_4



Toxikologie: - Může vyvolat rakovinu při vdechování resp.

- Může vyvolat poškození dědičných vlastností (karcinogen a mutagen kat. 2)
 - Po požití prudké bolesti v trávicím traktu, poškození ledvin
- $LD_{50}=180 \text{ mg/kg}$ (myš orálně)

První pomoc: - Při nadýchání přenést na čerstvý vzduch, příp. umělé dýchání

- Při požití výplach úst a zvracení po vypití cca 0,5 l vlažné vody nejpozději do 30 min od požití
- Při zasažení očí vyplachovat tekoucí vodou min. 15 min
- Při zasažení kůže omýt vodou a mýdlem
- Vyhledat vždy lékařskou pomoc

Opatření v případě havárie:

Při požáru hasit podle okolních předmětů.

Při úniku zabránit průniku do kanalizace.

Absorbovat inertním materiálem (zemina, vapex).



Dusičnan olovnatý, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$



GHS08

Toxicita pro reprodukci, KN 1A

Akutní toxicita, KN 4

Toxicita pro specifické cílové orgány, KN 1

Nebezpečí pro vodní prostředí (akut. i chron.), KN 1



GHS07



GHS09

H302/332 - Zdraví škodlivý při požití/vdechování

H360Df - Může poškodit plod v těle matky.

Podezření na poškození reprodukční schopnosti.

H373 - Může způsobit poškození orgánů

H400 - Vysoce toxický pro vodní organismy

H410 - Vysoce toxický pro vodní organismy,
s dlouhodobými účinky

P273 - Zabraňte uvolnění do ŽP

P280 - Používejte OOPP

P301/312 - PŘI POŽITÍ: Necítíte-li se dobře,
volejte lékaře

P304/340 - PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na
čerstvý vzduch a ponechtejte ji v poloze
usnadňující dýchání

P308/313 - Při expozici nebo podezření na ni:
Vyhledejte lékařskou pomoc

P405 - Skladujte uzamčené

H360Df - Může poškodit plod v těle matky.

Podezření na poškození reprodukční schopnosti.

H302/332 - Zdraví škodlivý při požití/vdechování

H373 - Může způsobit poškození orgánů

H400 - Vysoce toxický pro vodní organismy

H410 - Vysoce toxický pro vodní organismy,
s dlouhodobými účinky

Dusičnan olovnatý, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

Toxikologie:

- Škodlivé při vdechování a při požití $\text{LD}_{50}=74 \text{ mg/kg}$ (myš dermálně)
- Vstřebává se plícemi a působí jako protoplasmatický jed, který vyvolává změny zejména nervové soustavy, krve a cév

Teratogenní látka

První pomoc:

- Při nadýchání přenést na čerstvý vzduch, příp. umělé dýchání
- Při požití výplach úst a zvracení po vypití cca 0,5 l vlažné vody
- Při zasažení očí vyplachovat tekoucí vodou min. 15 min
- Při zasažení kůže omýt vodou
- Vyhledat vždy lékařskou pomoc

Opatření v případě havárie:

Při požáru hasit podle okolních předmětů

Při úniku zabránit průniku do kanalizace

Absorbovat inertním materiálem (zemina, vapex)



Oxid olovnatý, PbO



GHS08



GHS07



GHS09

- H302/332** - Zdraví škodlivý při požití/vdechování
H351 - Podezření na vyvolání rakoviny (při expozici)
H360Df - Může poškodit plod v těle matky.
Podezření na poškození reprodukční schopn.
H373 - Může způsobit poškození orgánů
H400/410 - Vysoce toxický pro vodní organismy
P202 - Nepoužívejte, dokud jste si nepřčetli všechny
bezp. pokyny a neporozuměli jim
P260 - Nevdechujte prach
P263 - Zabraňte styku během těhotenství a kojení
P270 - Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte
ani nekuřte
P273 - Zabraňte uvolnění do ŽP
P280 - Používejte OOPP
P301/312 - PŘI POŽITÍ: Necítíte-li se dobře,
volejte lékaře
P308/313 - Při expozici nebo podezření na ni:
Vyhledejte lékařskou pomoc
P405 - Skladujte uzamčené

Akutní toxicita, KN 4

Karcinogenita, KN 2

Toxicita pro reprodukci, KN 1A

Toxicita pro specifické cílové orgány, KN 1

Nebezpečí pro vodní prostředí (akut. i chron.), KN 1

H302/332 - Zdraví škodlivý při požití/vdechování

H351 - Podezření na vyvolání rakoviny (při expozici)

H360Df - Může poškodit plod v těle matky.

Podezření na poškození reprodukční schopnosti.

H373 - Může způsobit poškození orgánů

H400/410 - Vysoce toxický pro vodní organismy

Oxid olovnatý, PbO



Toxikologie:

- Může poškodit plod v těle matky (kat.1)
- Možné nebezpečí poškození reprodukčních schopností (kat.3)
- Zdraví škodlivý při vdechování (nejvyšší přípustná koncentrace v ovzduší 0,1 mg/m³) a při požití
- Toxický při vdechování

První pomoc:

- Při nadýchání přenést na čerstvý vzduch, příp. umělé dýchání
- Při požití výplach úst a zvracení po vypití cca 0,5 l vlažné vody
- Při zasažení očí vyplachovat tekoucí vodou min. 15 min
- Při zasažení kůže omýt vodou
- Vyhledat vždy lékařskou pomoc

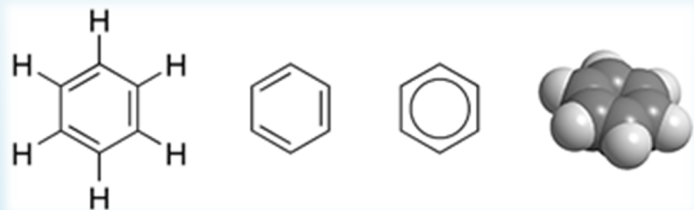
Opatření v případě havárie:

Při požáru hasit podle okolních předmětů

Při úniku zabránit průniku do kanalizace

Absorbovat inertním materiálem (zemina, vapex)

Benzen, C₆H₆



GHS02



GHS08



GHS07

Hořlavá kapalina, KN 2

Karcinogenita, KN 1A

Mutagenita v zárodečných buňkách, KN 1B

Toxicita pro specif. cílové org. (opak), KN 1

Nebezpečí při vdechnutí, KN 1

Podráždění očí, KN 2

Žíravost pro kůži, KN 2

Nebezpečný pro vodní prostředí (chron.), KN 3

H225 - Vysoce hořlavá kapalina páry

H350 - Může vyvolat rakovinu

H340 - Může vyvolat genetické poškození

H372 - Způsobuje poškození orgánů

H304 - Při požití a vniknutí do dýchacích cest může způsobit smrt

H319 - Způsobuje vážné podráždění očí

H315 - Dráždí kůži

H412 - Škodlivý pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky

Benzen, C_6H_6



H225 - Vysoce hořlavá kapalina páry

H304 - Při požití a vniknutí do dýchacích cest může způsobit smrt

H315 - Dráždí kůži

H319 - Způsobuje vážné podráždění očí

H340 - Může vyvolat genetické poškození

H350 - Může vyvolat rakovinu

H372 - Způsobuje poškození orgánů

H412 - Škodlivý pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky

H340 - Může vyvolat genetické poškození

P202 - Nepoužívejte, dokud jste si nepřečetli všechny bezp. pokyny a neporozuměli jim

P210 - Chraňte před teplem, horkými povrchy, jiskrami, otevřeným ohněm a jinými zdroji zapálení. Zákaz kouření

P280 - Používejte OOPP

P302/352 - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody a mýdla

P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování

P308/313 - Při expozici nebo podezření na ni: Vyhledejte lékařskou pomoc

Benzen, C₆H₆

Toxikologie: - Toxický při vdechování, styku s kůží a při požití

LD₅₀=930 mg/kg (potkan orálně)

- Nadýchání vysokých koncentrací par dráždí dýchací cesty i oči a může rychle přivodit smrtelné ochrnutí CNS (obrna dýchání)
Poškozuje CNS, játra, ledviny, kostní dřeň (poruchy krve tvorby – karcinogen kat. 1)

První pomoc:- Při nadýchání přenést na čerstvý vzduch, příp. umělé dýchání

- Při požití výplach úst, NEVYVOLÁVAT ZVRACENÍ
- Při zasažení očí vyplachovat tekoucí vodou min. 15 min
- Při zasažení kůže omýt vodou
- Vyhledat vždy lékařskou pomoc

Opatření v případě havárie:

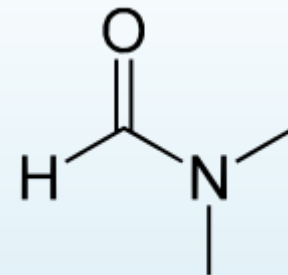
Při požáru hasit vodní mlhou, pěnou, práškem či CO₂

Při úniku provést evakuaci, zabránit průniku do kanalizace

Absorbovat inertním materiálem (zemina, vapex)



N,N - Dimethylformamid, $\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$



GHS02



GHS08



GHS07

P201 - Před použitím si obstarejte speciální instrukce

P280 - Používejte OOPP

P302/352 - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody a mýdla

P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování

P308/313 - Při expozici nebo podezření na ni: Vyhledejte lékařskou pomoc

Toxicita pro reprodukci, KN 1B

Akutní toxicita, KN 4

Podráždění očí, KN 2

Hořlavá kapalina, KN 3

H360D - Může poškodit plod v těle matky

H312 - Zdraví škodlivý při styku s kůží

H332 - Zdraví škodlivý při vdechování

H319 - Způsobuje vážné podráždění očí

H226 - Hořlavá kapalina a páry

N,N - Dimethylformamid, $\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$

Toxikologie:

- Může poškodit plod v těle matky (kat.2)
- Zdraví škodlivý při vdechování a při styku s kůží
- Dráždí oči

LD_{50} =2800 mg/kg (krysa orálně)

LD_{50} =4720 mg/kg (králík dermálně)

LC_{50} =9400 ppm/2 hod (myš inhalačně)

První pomoc:

- Při nadýchání přenést na čerstvý vzduch, příp. umělé dýchání
- Při požití výplach úst, NEVYVOLÁVAT ZVRACENÍ
- Při zasažení očí vyplachovat tekoucí vodou min. 15 min
- Při zasažení kůže omýt vodou. Vyhledat vždy lékařskou pomoc

Opatření v případě havárie:

Při požáru hasit vodní mlhou či roztríštěnými vodními proudy nebo pěnou

Při úniku provést evakuaci, zabránit průniku do kanalizace

Absorbovat inertním materiálem (zemina, vapex)



Akrylamid, C_3H_5NO



GHS06



GHS08



Karcinogenita, KN 1B

Mutagenita v zárodečných buňkách, KN 1B

Toxicita pro reprodukci, KN 2

Toxicita pro specif. cílové orgány, KN 1

Akutní toxicita, KN 3, 4

Podráždění očí, KN 2

Dráždivost pro kůži, KN 2

Senzibilizace kůže, KN 1

H350 - Může vyvolat rakovinu

H340 - Může vyvolat genetické poškození

H361f - Podezření na poškození reprodukční schopnosti

H372 - Způsobuje poškození orgánů

H301 - Toxický při požití

H332 - Zdraví škodlivý při vdechování

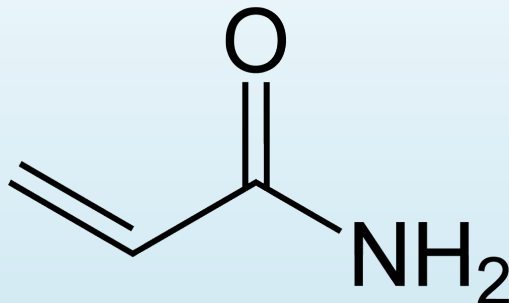
H312 - Zdraví škodlivý při styku s kůží

H319 - Způsobuje vážné podráždění očí

H315 - Dráždí kůži

H317 - Může vyvolat alergickou kožní reakci

Akrylamid, C_3H_5NO



P201 - Před použitím si obzarejte speciální instrukce

P280 - Používejte OOPP

P302/352 - PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody a mýdla

P304/340 - PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechte ji v poloze usnadňující dýchání

P305/351/338 - PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování

P308/313 - Při expozici nebo podezření na ni: Vyhledejte lékařskou pomoc

H301 - Toxický při požití

H312/332 - Zdraví škodlivý při styku s kůží a při vdechování

H315 - Dráždí kůži

H317 - Může vyvolat alergickou kožní reakci

H319 - Způsobuje vážné podráždění očí

H340 - Může vyvolat genetické poškození

H350 - Může vyvolat rakovinu

H361f - Podezření na poškození reprodukční schopnosti

H372 - Způsobuje poškození orgánů

Akrylamid, C_3H_5NO

Toxikologie:

- Toxický při vdechování, styku s kůží, či vdechování
- Může vyvolat rakovinu resp. může poškození dědičných vlastností (karcinogen a mutagen kategorie 2)
 $LD_{50}=177$ mg/kg (krysa orálně)
- Otrava se projevuje ochabnutím svalů, pícháním

První pomoc:

- Při nadýchání přenést na čerstvý vzduch, příp. umělé dýchání
- Při požití výplach úst a zvracení po vypití cca 0,5 l vlažné vody
- Při zasažení očí vyplachovat tekoucí vodou min. 15 min
- Při zasažení kůže omýt vodou. Vyhledat vždy lékařskou pomoc

Opatření v případě havárie:

Při požáru hasit nejlépe práškem, pěnou nebo CO_2

Při úniku provést evakuaci, zabránit průniku do kanalizace

Absorbovat inertním materiálem (zemina, vapex)

Přehled zákonů - EU

- **67/548/EHS** směrnice z r. 1967 týkající se **klasifikace, balení a označování nebezpečných látek**; **67/548/EHS** předpis zrušen předpisem **ES 1272/2008**
- **96/56/ES** směrnice z r. 1996 mění směrnicí 67/548/EHS;
96/56/ES předpis zrušen předpisem **ES 1272/2008**
- **87/18/EHS** směrnice týkající se **správné lab. praxe a ověřování jejich použ. při zkouškách chem. látek**;
87/18/EHS zrušen předpisem **2004/10/ES**
- **1999/45/ES** směrnice EP a Rady - **klasifikace, balení a označování nebezpečných přípravků**
Zrušena předpisem **(ES) č. 1272/2008**
- **2004/10/ES** týkající se **správné lab. praxe a ověřování jejich používání při ZK CHL**;
- Nařízení (ES) č. **1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování CHL (REACH)**
[\(ES\) č. 1907/2006 - Nařízení Evropského parlamentu a Rady ... | Esipa.cz](#)
- Nařízení (ES) č. **1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (nařízení CLP)**
[\(ES\) č. 1272/2008 - Nařízení Evropského parlamentu a Rady ... | Esipa.cz](#)
[TEXT v úplném znění: 32008R1272 — CS — 20.04.2023 \(esipa.cz\)](#)
- **(EU) č. 487/2013** nařízení Komise EU, kterým se mění nařízení EP a Rady (ES) č. **1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek (CLP)**
- **(EU) 2020/878** Nařízení Komise, kterým se mění příloha II nařízení EP a Rady (ES) č. **1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH)**
- **(EU) 2023/707** Nařízení Komise – mění nařízení **1272/2008** pokud jde o třídy nebezpečnosti a kritéria týkající se klasifikace, označování a balení látek a směsí

Přehled zákonů - chronologicky

Zákon, vyhláška, směrnice	Rok
• Zákon č. 133/1985 Sb. České národní rady o požární ochraně	1985
• Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví	2000
• Zákon 185/2001 Sb. o odpadech a předpisy související. Katalogy a seznamy nebezpečných odpadů. Kategorizace nebezpečných odpadů podle nebezpečnosti (zrušen předpisem 541/2020 Sb.) • 254/2001 Sb. – Z. o vodách (vodní zákon) • 381/2001 Sb. Vyhl. MŽP – katalog odpadů.... (zrušen předpisem 93/2016 Sb.)	2001
• Z. 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích; (zrušen předpisem 350/2011 Sb.)	2003
• 2004/10/ES týkající se správné lab. praxe a ověřování jejich používání při ZK CHL;	2004
• Nařízení (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování CHL (REACH) (ES) č. 1907/2006 - Nařízení Evropského parlamentu a Rady ... Esipa.cz • Z. č. 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených nebezpečnými chemickými látkami. Vypracování havarijního plánu. (zrušen předpisem 224/2015 Sb.)	2006
• 361/2007 Sb. – Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci	2007
• Nařízení (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (nařízení CLP) (ES) č. 1272/2008 - Nařízení Evropského parlamentu a Rady ... Esipa.cz TEXT v úplném znění: 32008R1272 — CS — 20.04.2023 (esipa.cz)	2008
• 440/2008 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích; zrušen předpisem 350/2011 Sb. • 297/2009 Sb. mění z. o odpadech 185/2001 Sb.	
• Nařízení vlády č. 467/2009 Sb., kterým se pro účely trestního zákoníku stanoví, co se považuje za jedy a jaké je množství větší než malé u omamných látek, psychotropních látek, přípravků je obsahujících a jedů	2009

Přehled zákonů - chronologicky

Zákon, vyhláška, směrnice		Rok
Zákon 350/2011 Sb. o chemických látkách a chemických směsích (chemický zákon)		
Vyhláška 402/2011 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností chemických látek a chemických směsí a balení a označování nebezpečných chemických látek (platná jen do 31.5.2015)		2011
Vyhláška 163/2012 Sb. o zásadách správné laboratorní praxe		2012
(EU) č. 487/2013 nařízení Komise EU, kterým se mění nařízení EP a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek		2013
61/2014 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon), ve znění zákona č. 279/2013 Sb. (o ústř. Kontrol. a zkušebním ústavu zemědělství....), a některé další zákony		2014
180/2015 Sb. Vyhláška k zákoníku práce – vyhláška o zakázaných pracích a pracovištích, těhotné, kojící, mladiství		2015
224/2015 Sb. Z. o prevenci závažných havárií		
267/2015 Sb. Z. mění z. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví		
93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů (zrušen předpisem 541/2020 Sb.)		2016
324/2016 Sb. Z. o biocidních přípravcích a účincích látek		
183/2017 Z. o zodpovědnosti		2017
299/2017 Sb. Z o rostlinolékařské péči		
375/2017 Sb. Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů		
61/2018 Sb. Vyhl. o seznamu nebezp. CHLaS a prachů		2018
45/2019 Sb. o rtuti		
205/2020 Sb. Z. mění z. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví		2020
541/2020 Sb. Z. o odpadech		
(EU) 2020/878 Nařízení Komise, kterým se mění příloha II nařízení EP a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH)		

Přehled zákonů - chronologicky

Zákon, vyhláška, směrnice		Rok
• 8/2021 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů) • 273/2021 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady		2021
	• (EU) 2023/707 Nařízení Komise – mění nařízení 1272/2008 pokud jde o třídy nebezpečnosti a kritéria týkající se klasifikace, označování a balení látek a směsí	2023
• ČSN 01 8003 – Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích		ČSN
• SEVESO I – směrnice Rady 82/501/EHS z r. 1982 • SEVESO II - směrnice Rady 96/82/ES z r. 1996; zrušeno od 1.6.2015 • SEVESO III – směrnice EP a Rady 2012/18/EU		SEVESO Úprava směrnice 2003/105/EC

Zkratka	Význam
ADI	Akceptovatelný denní příjem (Acceptable Daily Intake)
ADN	Předpisy pro přepravu nebezpečných věcí na vnitrozemských vodních cestách
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
ATE	Odhad akutní toxicity (Acute toxicity estimate)
BCF	Faktor biokoncentrace (Bioconcentration Factor)
BL/KBÚ	Bezpečnostní list/ karta bezpečnostních údajov
BOZP	Bezpečnost a ochrana při práci
BSK	Biochemická spotřeba kyslíku
CAS	Chemical Abstracts Service
CEFIC	Evropská rada pro chemický průmysl
CLP	Nařízení (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení CHLaS
CMR	Látka karcinogenní, mutagenní, toxická pro reprodukci (Carcinogenic, Mutagenic, Toxic for Reproduction)
CSR	Zpráva o chemické bezpečnosti (Chemical Safety Report)
ČSÚ	Český statistický úřad
DMEL	Odvozená úroveň, při které dochází k minimálním nepříznivým účinkům (Derived Minimal Effect Level)
DNEL	Odvozená úroveň, při kt. nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)

Zkratka	Význam
Dossier	Registrační dokumentace
DPD	Směrnice č. 1999/45/ES o klasifikaci, balení a označování chemických směsí
DSD	Směrnice č. 67/548/ES o klasifikaci, balení a označování chemických látek
EC ₅₀	Koncentrace látky vyvolávající účinek spojená s 50% odezvou (Effective concentration)
ECHA	Evropská chemická agentura
EINECS	Seznam obchodovaných látek
ELINCS	Seznam nových látek
eqNOEC	Ekvivalentní toxicita
ErC ₅₀	EC ₅₀ v souvislosti se snížením rychlosti růstu
EP	Evropský parlament
ES	Evropské společenství
ES číslo	Identifikační číslo látky podle seznamu EINECS nebo ELINCS nebo NLP
EU	Evropská unie
EUH-věty	Doplňující informace o nebezpečnosti
FAQ	Často kladené dotazy (Frequently Asked Questions)
GHS	Globálně harmonizovaný systém (Globally Harmonized System)
H-věty	Standardní věty o nebezpečnosti

Zkratka	Význam
CHLaS	Chemické látky a směsi
CHLaP	Chemické látky a přípravky
CHSK	Chemická spotřeba kyslíku
IC ₅₀	Inhibiční koncentrace (Inhibition Concentration) - polovina max. inhibiční koncentrace, při kt. Dochází k působení na organismus
IČZ	Identifikační číslo zařízení
Indexové číslo	Identifikační číslo látky podle Seznamu závazně klasifikovaných látek
IPPC	Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/1/ES o integrované prevenci a omezování znečištění
ISPOP	Informační systém plnění ohlašovacích povinností
IUCLID5	IT aplikace vytvořená pro vkládání, uchovávání a ohlašování informací o nebezpečných vlastnostech chemických látek
Jednotky SI	Mezinárodní systém měrových jednotek
K _{ow}	Rozdělovací koeficient n-oktanol - voda
KN	Kategorie nebezpečnosti
LC ₅₀	Letální koncentrace (Lethal Concentration) – koncentrace zkoušené / testované látky, která způsobí během uvedené doby x% letalitu

Zkratka	Význam
LD _x	Letální (smrtná) dávka (Lethal Dosis) – dávka zkoušené / testované látky, která způsobí během uvedené doby x% letalitu
LDLO	Nejmenší dávka látky, která způsobí smrt
M-faktor	Multiplikační faktor akutní a chronické toxicity pro vodní prostředí
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NO	Nebezpečný odpad
NOEC	Koncentrace bez pozorovaného účinku (no Observed Effect Concentration)
NPK-P	Nejvyšší přípustná koncentrace chemické látky v pracovním prostředí, dlouhodobý (8 h)
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development)
OH	Odpadové hospodářství
OO	Ostatní odpad
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
PBT	Látka perzistentní, biokumulativní, toxická (Persistent, Bioaccumulative and Toxic)
PEL	Přípustný expoziční limit chemické látky v pracovním prostředí

Zkratka	Význam
PNEC	Odhad koncentrace látky, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Predicted No Effect Concentration)
PO	Požární ochrana
POPs	Perzistentní organické látky (Persistent Organic Pollutants)
ppb	1 miliardtina z celku (parts per billion)
ppm	1 miliontina z celku (parts per million)
PPORD	Technologicky a procesně orientovaný výzkum a vývoj (Product and Proces Oriented Research and Development)
PT	Typ produktu (Product type) – biocidní přípravky
P-věty	Pokyny pro bezpečné zacházení
R4BP	Regostr biocidních přípravků
RCR	Charakterizace rizika (Risk Characterisation)
REACH	Nařízení (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek a o zřízení ECHA
SIEF	Forum na výměnu informací o látce (Substance Information Exchange Fora)
SLP	Správná laboratorní praxe
SVHC	Látky vzbuzující mimořádné obavy (Substances of Very High Concern)
UFI	Jedinečný identifikátor složení (Unique Formula Identifier)

Zkratka	Význam
UN (OSN) číslo	Čtyřmístné identifikační číslo látky (předmětu) převzaté ze Vzorových předpisů OSN
UUID	Universální jedinečný identifikátor (Universal Unique Identifier)
UVCB	Vícesložková látka s neznámým nebo proměnlivým složením, komplexní reakční produkty či biologické materiály (Chemical Substances of Unknown or Variable Composition, Complex Reaction Products and Biological Materials)
V	Vyhláška
vPvB	Látky vysoce perzistentní, vysoce biokumulativní (very Persistent, very Bioaccumulative)
Z	Zákon
Zakázané látky	Látky zahrnuté do Přílohy XIV nařízení REACH (látky s „datem zániku“)
ŽP	Životní prostředí

BEZPEČNOST PRÁCE JE VĚCÍ KAŽDÉHO ZAMĚSTNAVATELE A ZAMĚSTNANCE

CHEMICKÉ LÁTKY A CHEMICKÉ SMĚSI

Povinnosti zaměstnavatele

Základní právní úprava a informace pro chemické látky a chemické směsi

V uvedených právních předpisech je třeba sledovat aktualizovaná znění. Co se týče názvů právních dokumentů, jsou uvedena zkrácená znění a informace jsou uvedeny ve stručné formě.

- § Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (tzv. nařízení REACH)
- § Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008, o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (tzv. nařízení CLP)
- § Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích (chemický zákon)
- § Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech
- § Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií

Klasifikace podle CLP: Nebezpečné látky nebo směsi je přiřazena třída nebezpečnosti, kterou se rozumí povaha fyzikální nebezpečnosti, nebezpečnosti pro zdraví či nebezpečnosti pro životní prostředí. V rámci každé třídy nebezpečnosti jsou zavedeny kategorie nebezpečnosti s upřesněním závažnosti nebezpečnosti.

Fyzikální nebezpečnost obsahuje 16 tříd nebezpečnosti, v závorce je uveden počet kategorií v dané třídě nebezpečnosti: výbušniny (7); hořlavé plyny (2); hořlavé aerosoly (2); oxidující plyny (1); plyny pod tlakem (4); hořlavé kapaliny (3); hořlavé tuhé látky (2); samovolně reagující látky a směsi (5); samozápalné kapaliny (1); samozápalné tuhé látky (1); samozahřívající se látky a směsi (2); látky nebo směsi, které při styku s vodou uvolňují hořlavé plyny (3); oxidující kapaliny (3); oxidující tuhé látky (3); organické peroxidy (5) a látky a směsi korozivní pro kovy (1).

Nebezpečnost pro zdraví obsahuje 10 tříd nebezpečnosti, v závorce je uveden počet kategorií v dané třídě nebezpečnosti: akutní toxicita (4); žravost / dráždivost pro kůži (2); vážné poškození očí / podráždění očí (2); senzibilizace dýchacích cest nebo kůže (2); mutagenita v zárodečných buňkách (2); karcinogenita (2); toxicita pro reprodukci (3); toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice (3); toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice (2) a nebezpečnost při vdechnutí (1).

Nebezpečnost pro životní prostředí obsahuje jednu třídu nebezpečnosti, v závorce je uveden počet kategorií v dané třídě nebezpečnosti: nebezpečnost pro vodní prostředí – akutní toxicita (1), nebezpečnost pro vodní prostředí – chronická toxicita (4). Nařízením je stanovena dodatečná třída nebezpečnosti EU – nebezpečnost pro ozonovou vrstvu, bez určení kategorií nebezpečnosti.

Pro sdělení specifické informace na štítku obalu chemické látky nebo směsi o daném druhu nebezpečnosti se používá podle CLP **výstražný symbol nebezpečnosti**. Dále jsou zavedena **signální slova** označující příslušnou úroveň závažnosti nebezpečnosti: **nebezpečí** pro závažnější kategorie nebezpečnosti a **varování** pro méně závažné kategorie nebezpečnosti.

Výstražné symboly nebezpečnosti podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008



Každé třídě a kategorii nebezpečnosti jsou přiřazeny standardní **věty o nebezpečnosti (H-věty)**, které popisují povahu nebezpečnosti nebezpečné látky nebo směsi, případně i včetně stupně nebezpečnosti. K těmto standardním větám o nebezpečnosti patří ještě v některých případech **doplňující informace o nebezpečnosti (EUH)**. Dále jsou stanoveny **pokyny pro bezpečné zacházení (P-věty)**, které popisují jedno nebo více doporučených opatření pro minimalizaci nebo prevenci nepříznivých účinků způsobených expozicí dané nebezpečné látky nebo směsi v důsledku jejího používání nebo odstraňování. Tyto P-věty jsou rozděleny do pěti skupin: pokyny pro bezpečné zacházení všeobecné, dále pokyny týkající se prevence, reakcí, skladování a odstraňování. Další informace o nebezpečné chemické látce nebo směsi jsou v **bezpečnostním listu** (příloha II nařízení Komise (EU) č. 453/2010), který obsahuje ve stanovených případech i tzv. scénáře expozice.

<https://vubp.cz/infomaterialy-bozp>
Vydáno 2021

BEZPEČNOST PRÁCE JE VĚCÍ KAŽDÉHO ZAMĚSTNAVATELE A ZAMĚSTNANCE

Základní právní úprava a informace o povinnostech zaměstnavatele ohledně chemických látek a chemických směsí

Směrnice Rady 98/24/ES, o bezpečnosti a ochraně zdraví zaměstnanců před riziky spojenými s chemickými činiteli používanými při práci (tzv. směrnice CAD)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/37/ES, o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí karcinogenům nebo mutagenům při práci (tzv. směrnice CMD), která vychází z **Rámcové směrnice Rady 89/391/ES**, o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci (dále jen BOZP).

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce:

Zaměstnavatel je povinen

- ✓ zajistit BOZP s ohledem na rizika při výkonu práce
- ✓ vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky
- ✓ vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje, hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění
- ✓ provádět kontrolu úrovně BOZP
- ✓ přijmout opatření k omezení působení rizik
- ✓ přijmout opatření pro případ zdolávání mimořádných událostí
- ✓ splnit povinnosti týkající se kategorizace prací
- ✓ zajistit potřebná školení
- ✓ poskytnout zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky
- ✓ plnit povinnosti při pracovních úrazech a nemocech z povolání
- ✓ vést patřičnou dokumentaci

Zaměstnanec má právo

- ✓ na zajištění BOZP
- ✓ na informace o rizicích a opatřeních před jejich působením,
- ✓ na odmítnutí výkonu práce ohrožující jeho život nebo zdraví

má právo a povinnost

- ✓ podílet se na vytváření bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí

má povinnost

- ✓ dbát o svou vlastní bezpečnost, o své zdraví i o bezpečnost a zdraví fyzických osob dotčených jeho jednáním
- ✓ účastnit se školení
- ✓ podrobit se lékařským prohlídkám
- ✓ dodržovat právní a ostatní předpisy a pokyny k zajištění BOZP
- ✓ dodržovat pracovní postupy a náležitosti s tím spojené
- ✓ dodržovat opatření ohledně návykových látek
- ✓ oznamovat nedostatky na pracovišti, možnost mimořádné události, závad a poruch
- ✓ oznámit svůj pracovní úraz aj.

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, uvádí povinnosti týkající se:

- ✓ bezpečnostních značek, značení a signálů
- ✓ rizikových faktorů pracovních podmínek
- ✓ práce v kontrolovaných pásmech
- ✓ zákazu výkonu některých prací
- ✓ odborné a zvláštní odborné způsobilosti

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, definuje

- ✓ záležitosti kolem kategorizace prací do 4 kategorií
 - ✓ záležitosti kolem rizikových prací
 - ✓ povinnosti při nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými směsmi
 - ✓ záležitosti kolem odborné způsobilosti
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, se věnuje
- ✓ rizikovým faktorům pracovních podmínek
 - ✓ ochraně zdraví zaměstnance
 - ✓ bližším podmínkám a požadavkům BOZP
 - ✓ hygienickým limitům některých chemických látek

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů

Vyhláška č. 428/2004 Sb., o získání odborné způsobilosti k nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky klasifikovanými jako vysoce toxické

Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli

Vyhláška č. 180/2015 Sb., o zakázaných pracích a pracovištích

ČSN ISO 45001 (010801) Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci – Požadavky s návodem k použití

Specifikuje požadavky na systém managementu BOZP a poskytuje návod k jeho používání, který umožňuje organizacím zajišťovat bezpečná a zdravá pracoviště, zabránit pracovním úrazům a poškození zdraví a také aktivně zlepšovat výkonnost v oblasti BOZP.

ČSN ISO 31000:2018 Řízení rizik podle nové normy

Poskytuje směrnice pro řízení rizik, kterým jsou organizace vystaveny. Tento dokument lze využívat po celou dobu života organizace a může se použít na jakoukoliv činnost včetně rozhodování na všech úrovních.

<https://vubp.cz/infomaterialy-bozp>
Vydáno 2021

CHEMICKÉ LÁTKY A CHEMICKÉ SMĚSI



ZÁKLADNÍ OBEČNÉ INFORMACE O BEZPEČNÉM ZACHÁZENÍ S CHEMICKÝMI LÁTKAMI A CHEMICKÝMI SMĚSMI



Zjisti vlastnosti a další náležitosti týkající se předmětné chemické látky nebo chemické směsi (dále jen CHLS) v bezpečnostním listu, popř. v databázi ECHA (European Chemicals Agency): <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals>.



Seznam se s provozními předpisy, technickými instrukcemi, s dokumenty havarijní připravenosti, popř. s dalšími vztáznými dokumenty pro dané pracoviště.



Při práci s CHLS buď soustředěný, dodržuj pracovní postup a bezpečnostní pokyny, používej vhodné osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP). Zamez vstupu nepovolaných osob na pracoviště.



Na pracovišti udržuj pořádek. Zkontroluj vybavení pracoviště dostatečným množstvím vhodných hasicích prostředků, asanačních prostředků, prostředků první pomoci a OOPP pro pracovní i havarijní účely.



Zkontroluj stav obalů CHLS. Zkontroluj stav zařízení pro nakládání s CHLS. Skladuj CHLS jen na místech k tomu určených, v předepsaném množství a odpovídajících obalech s vyznačením obsahu a s bezpečnostním označením podle klasifikace CHLS. Zabraň společnému skladování CHLS, které spolu mohou nebezpečně reagovat. Přebytečné množství CHLS nevracej do původního obalu. Nepřechovávaj CHLS v obalech běžně používaných na potraviny a krmiva. Nepoužívej CHLS s prošlou expirační dobou. Ukládej správně odpady.



Zajisti dostatečný pracovní a manipulační prostor umožňující bezpečné provádění požadovaných operací, zkontroluj funkčnost systému větrání nebo odsávání plynů, par a prachů CHLS, aby byly dodrženy hygienické normy (PEL, NPK-P). Zamez stékání kapalin do vybrání a prohlubní strojů a zařízení, případně podlah, usazování prachů na povrchu předmětů a konstrukcí, hromadění plynů a par v obtížně větratelných koutech místností.



Při práci v uzavřených prostorách, nádobách a nádržích s výskytem plynů, par či prachů CHLS zajisti kontrolu další osobou zvenčí (mimo ohrožený prostor) a průběžně sleduj nebezpečné koncentrace CHLS a minimální koncentraci kyslíku ve vzduchu v daném prostředí.



Kontroluj provozní parametry.



Dodržuj osobní hygienu.



Při nežádoucích událostech postupuj podle dokumentů havarijní připravenosti.

Výše uvedené informace jsou pouze obecné a budou se lišit či budou doplněny o další informace, které jsou typické pro různé třídy nebezpečnosti a kategorie nebezpečnosti CHLS, a o konkrétní informace pro přítomné CHLS na pracovišti. Při potřebě dalších informací se neváhej zeptat vedoucího pracovníka. Při nestandardním chování předmětného skladovacího/výrobního/transportního systému ihned reaguj s klidem a rozvahou; při zanedbání varovných příznaků může dojít i k závažné havárii.