



Všeobecné zásady a povinnosti BOZP

1. Při chůzi v objektech a na pracovištích si počínat opatrně, používat výhradně určených cest, schodišť, vchodů a východů a nezdržovat se na pracovištích, které nesouvisejí s náplní akce.
2. Provádět pouze tu činnost, která byla určena vedoucími akce nebo souvisí s náplní akce.
3. Udržovat v laboratořích pořádek a případné nedostatky neodkladně oznámit lektorovi.
4. Neprovádět zásahy na technických zařízeních (elektroinstalace, plyn, zdvihací zařízení, tlaková zařízení apod.).
5. Používat elektrické přístroje a zařízení v souladu s § 3 vyhlášky č. 50/1978 Sb., na základě seznámení s elektrickým zařízením a upozornění na možné ohrožení zdraví těmito zařízeními. Z hlediska administrativní činnosti se jedná o kancelářské techniky (PC, kopírky apod.) a u technických a laboratorních činností jde o elektrické nářadí, přístroje a zařízení.

Základní povinnosti BOZP

Každý účastník je povinen dbát o svou vlastní bezpečnost a zdraví i o bezpečnost a zdraví osob, kterých se bezprostředně dotýká jeho jednání. Účastník je rovněž povinen podílet se na vytváření zdravého a bezpečného pracovního prostředí v prostorách školy.

Účastník je zejména povinen:

- seznámit se se zásadami BOZP,
- dodržovat předpisy a zásady bezpečného chování v prostorách centra,
- dodržovat stanovené pracovní postupy a používat při práci určené ochranné pracovní prostředky a ochranná zařízení,
- nepožívat alkoholické nápoje a nezneužívat jiné návykové látky v prostorách centra a nevstupovat pod jejich vlivem do prostor centra,
- nekouřit v prostorách centra,
- neodkladně oznámit lektorovi poranění nebo úraz, a pokud to zdravotní stav dovolí, účastnit se vyšetření příčiny a okolností vzniku úrazu,
- neodkladně ohlásit závady na zařízeních a přístrojích, které by mohly ohrozit bezpečnost práce.

Zásady bezpečné práce v laboratoři

1. Při práci v laboratoři musí být účastník seznámen s potenciálním nebezpečím, které mohou v sobě používané chemikálie a přístroje skrývat.
2. Po celou dobu pobytu v laboratoři je nutné mít na očích **bezpečnostní brýle**, **laboratorní plášť**, vhodnou obuv a oděv (nevhodné jsou např. žabky, boty na podpatku, silonky aj.) a dlouhé vlasy sepnuté, aby bylo zabráněno jejich kontaktu s chemikáliemi, otevřeným ohněm nebo točivými prvky přístrojů. Kontaktní čočky v laboratoři nenoste, neboť gel absorbuje páry rozpouštědel a stopy dráždivých látek.
3. Podmínkou pro bezpečný chod laboratoří je **udržování pořádku na stolech**, v digestořích a na podlaze. Je třeba ze stolů sklízet vše, s čím se nepracuje, nesmí tam být hořlavá rozpouštědla, je třeba neprodleně **utírat rozlitou vodu**, tím spíše pak rozlitá rozpouštědla ze stolů i z podlahy.
4. Při manipulaci s látkami v otevřených nádobách je nutno udržovat ústí nádob odvrácené od sebe i jiných osob.
5. Před zapálením plynového kahanu vždy zkontrolujte přívodnou hadici a dbejte jejího pevného nasazení na výstup plynového potrubí. Při **zapalování kahanu** používejte zápalky, nikoli zapalovač a dávejte pozor, abyste otevřeli ventil skutečně na tom přívodu plynu, na který je kahan připojen.
6. Práce s tlakovými zařízeními včetně prací s lahvemi na technické plyny je možno provádět pouze po poučení a za přítomnosti lektora.
7. Věnujte náležitou péči **sestavování aparatur**. Dbejte, aby aparatury byly těsné, aby z nich neunikaly páry nebo kapaliny kolem netěsných spojů a zátek. K zabránění utajeného varu používáme míchání magnetickým míchadlem nebo varný kamínek. Všechny aparatury si před použitím nechte schválit lektorem. Aparaturu v chodu nenechávejte bez dozoru.
8. Nepipetovat látky zdraví škodlivé a těkavé běžnými pipetami ústy.
9. Při práci je nutné zajistit řádné větrání. Práce, při nichž unikají plyny nebo páry, zejména pak **práce s látkami dráždivými** a toxickými nebo spalování a žhání látek, **vždy** provádějte **v digestoři**. V případě pochybností, zda danou operaci je třeba provádět v digestoři, se vždy poradte s lektorem.
10. Buďte opatrní při práci s **organickými rozpouštědly**, která jsou vesměs **hořlavá** (např. diethylether, aceton, alkoholy, toluen, octová kyselina). Při přelévání hořlavých rozpouštědel je třeba dbát dostatečné vzdálenosti od možného iniciačního zdroje vznícení par, kterým může být nejen kahan, ale i zapnuté topné hnízdo. Hořlaviny zásadně nenaléváme do kádinek nebo do misek, ale jímáme je do baněk nebo lahvíček, které zazátkujeme. Hořlaviny se nikdy nesmějí zahřívát přímým plamenem, ale na lázni, topném hnízdě či pomocí horkovzdušné pistole. Dojde-li k úniku hořlavých par do ovzduší laboratoře, okamžitě je třeba zhasnout kahany a vyvětrat, aby nedošlo k explozi.
11. Dojde-li v laboratoři k **zahorení**, je třeba zhasnout všechny kahany, zahájit hašení a odstranit předměty z okolí, na které by se mohl oheň rozšířit. **Hasíme** podle rozsahu

ohně sfouknutím plamene, zabráněním přístupu kyslíku (přikrytím nádoby Petriho miskou, udušením menšího ohně přiložením mokrého hadru) nebo sněhovým hasicím přístrojem.

12. Vždy hasíme tak, aby škody způsobené hašením byly menší, než škody potenciálně způsobené požárem. Hořící rozpouštědlo v kádince tedy rozhodně nehasíme hasicím přístrojem.
13. Zvláštní opatrnosti zasluhuje **manipulace s koncentrovanými kyselinami, zásadami** a dalšími žiravinami (kyselina sírová, chlorovodíková, dusičná, koncentrované roztoky hydroxidů, brom). V případě potřísnění kůže je rozhodující rychlost zásahu – omytí velkým množstvím vody. Tím spíš to platí při vniknutí těchto látek do oka (viz zásady první pomoci uvedené níže).
14. Veškeré nádoby obsahující chemikálie a jejich roztoky vždy zřetelně označte, aby nedošlo k záměnám.
15. Při zahřívání na **olejových lázních** dbejte, aby se lázeň nepřehřála (max. 200 °C), a aby se do ní nedostala voda.
16. Dbejte, aby nedošlo k natečení vody do elektrických přístrojů (především topná hnízda a magnetické míchačky) z důvodu **rizika úrazu elektrickým proudem**. Pokud k natečení vody dojde, přístroj ihned odpojte od elektrické sítě a tuto skutečnost oznamte lektorovi. Ze stejného důvodu rovněž dávejte pozor, aby se přírodní kabely těchto přístrojů nedotýkaly jejich horkých částí – předejdete tím přepálení izolace kabelu a obnažení živých vodičů.
17. Použité **nádobí** po vypláchnutí **umyjte** teplou vodou se **saponátem** či pískem, používejte ruční mechanické čištění pomocí kartáčů k tomu určených. O odstranění případných ulpělých zbytků nečistot ze stěn nádob se poradte lektorem.
18. V laboratoři se **nesmí kouřit, jíst, pít**, ani uchovávat potraviny. Používejte vhodné ochranné pomůcky (brýle, plášť, dle požadavků učitele případně i rukavice či ochranný štít).
19. Poškozené skleněné a porcelánové nádobí ihned likvidovat do zvláštních nádob.
20. **Likvidace odpadních chemikálií:** Rozpouštědla nemísící se s vodou se vylévají do označených nádob s odpadními rozpouštědly (podle povahy odpadu – halogenované × nehalogenované). Vodné roztoky anorganických látek, a dále alkoholy, aceton a další organické látky s vodou mísitelné se mohou vylévat též do výlevky, nutno je ale důkladně spláchnout vodou. Zbytky kyselin a zásad se po naředění opatrně vylévají do výlevek u stolů nebo v digestoři a důkladně splachují vodou.
21. Při odchodu z laboratoře je třeba pracoviště uvést do pořádku, zavřít všechny přívody energií a vody a přesvědčit se, zda je laboratoř v bezpečném a požárně nezávadném stavu.

Zásady první pomoci při nejběžnějších laboratorních nehodách

1. Každou nehodu a **úraz** je nutno **hlásit lektorovi**. Můžete-li však sami poskytnout účinnou první pomoc, udělejte to bez odkladu, lektorovi nahlaste hned potom.
2. Nejčastějšími úrazy v laboratořích jsou **drobné popáleniny**. Postižené místo je třeba co nejrychleji ochladit proudem studené vody. Menší popáleniny ošetříme poté gelem na popáleniny (např. *Waterjel Burnjel nebo Flamgel*). Popáleniny většího rozsahu (hrozí-li protržení puchýřů) obvážeme sterilním obvazem a neprodleně vyhledáme lékařskou pomoc. Masti na popáleniny v těchto případech nepoužíváme.
3. **Po poranění elektrickým proudem** vyprostíme postiženého z dosahu el. proudu (vypnutím přívodu el. proudu, odsunutím vodiče, odtažením postiženého z dosahu el. proudu izolovaným předmětem). Pokud postižený nedýchá, uvolníme dýchací cesty a zahájíme resuscitaci. Dopravíme postiženého k lékaři, protože při úrazu el. proudem může dojít k šoku nebo poruše srdečního rytmu i několik hodin po úrazu.
4. Většina chemických látek dráždí oči. Při **vniknutí kapaliny nebo tuhé látky do oka** ihned oko vyplachujeme po dobu 10–30 min proudem vody pomocí oční sprchy, rozevřeme oční víčka (třeba i násilím). V případě, že i přes zákaz má postižený(á) nasazený kontaktní čočky, je nutno je vyndat. Vždy zajistěte co nejrychleji lékařské ošetření.
5. Při **zasažení kůže žíravinami** nebo dráždivými látkami oplachujeme zasažené místo proudem vody po dobu 10–30 min. V případě, že je zasažen oděv, je nutno jej rychle svléct a omývat zasažená místa pod ním. Poleptanou kůži po omytí překryjte sterilním obvazem a zajistěte lékařské ošetření. To není nutné při malém zasažení, pokud kůže po omytí nejeví známky popálení ani podráždění. V případě zasažení větší plochy kůže postiženého po ošetření přikryjte, aby neprochladl (opatření proti šoku).
6. **Při omrzlinách** (mohou vzniknout např. při práci se zkapalněným dusíkem nebo kyslíkem) ponoříme omrzlé části do vodní lázně 40-42 °C (nikdy ne teplejší). Na zasažené části těla neaplikujeme žádné teplo a zajistíme ošetření lékařem.
7. **Při pořezání** přiložíme sterilní obvaz nebo náplast, při silném krvácení tlakový nebo škrticí obvaz a zařídíme lékařské ošetření.
8. **Při požití toxické látky** nikdy nevyvoláváme zvracení při bezvědomí; po požití kyselin nebo zásad apod. zředíme obsah žaludku vodou nebo vodou s aktivním uhlím (je-li postižený při vědomí). Vyvolání zvracení je účinné pouze: do dvou hodin po požití tekutin a do čtyř hodin po požití pevné látky. Vždy je nutný transport k lékaři.
9. **Po nadýchání toxických látek** vyneseme postiženého na čerstvý vzduch a odstraníme zamořený oděv, co nejdříve vyhledáme lékařskou pomoc.

Požární ochrana

Povinnosti účastníků při zabezpečování požární ochrany:

- dodržovat stanovené protipožární předpisy a opatření (zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm a další výstražné tabulky a nápisy),
- seznámit se s požárním nebezpečím na daném pracovišti a nevstupovat do prostor, které nesouvisí s plněním studijních povinností a neprovádět tam zásahy na zařízeních,
- seznámit se s požárním řádem pracoviště, požárními poplachovými směrnicemi a požárním evakuačním plánem,
- seznámit se se zvláštními požadavky na provoz daných laboratoří a v případě požáru nebo zjištění požárních závad neodkladně informovat příslušného vedoucího práce nebo zaměstnance instituce,
- seznámit se s rozmístěním a použitím věcných prostředků požární ochrany na pracovišti a případný požár likvidovat dostupnými hasicími prostředky.

Základní informace o použití hasicích přístrojů (popis a použití)

1. Hasicí přístroj vodní

Po uvolnění z držáku odstraníme pojistku a stisknutím ovládací armatury (u přístroje pod stálým tlakem) nebo úderem na nárazník (u přístroje s tlakovou patronou) uvedeme přístroj do provozu (dostřik cca 10 m). Přístroj se používá především k hašení třídy požáru A (dřevo, papír, textil). Nesmí se použít k hašení el. zařízení pod proudem a na hořlavé kapaliny, které se nemísí s vodou.

2. Hasicí přístroj práškový

Postup uvedení přístroje do činnosti je stejný jako u hasicího přístroje vodního. Přístroj má universální použití – hasí pevné organické látky (typ A), hořlavé kapaliny (typ B), hořlavé plyny (typ C) a el. zařízení o napětí do 1000 V. Nesmí se použít na hašení drobných organických látek (piliny, prach), protože hrozí rozšíření požáru.

3. Hasicí přístroje CO₂ (sněhový)

Jedná se o přístroj, kde je oxid uhličitý pod vysokým tlakem a po stisknutí ovládací armatury nebo otočením kolečka ventilu (u starších přístrojů) se uvede přístroj do činnosti. Přístroj hasí el. zařízení pod proudem, hořlavé kapaliny (B) a hořlavé plyny (C). Nesmí se použít na hašení drobných organických látek (piliny, prach), protože hrozí nebezpečí rozšíření požáru.

Sestavili: Ing. Ondřej Šimůnek, Ph.D., Ing. Ivana Gergelitsová, Ph.D., Ing. Dana Poláchová