



## **Stručný výťah z bezpečnostního školení pro činnost v laboratoři automatizace (mechatroniky)**

### **Osnova**

1. Vyhláška č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu ze dne 19. května 1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice s uplatněním ČSN 343100.
2. Poskytování první pomoci při úrazech el. proudem.
3. Protipožární předpisy pro laboratoře elektrotechniky.
4. Bezpečnostní zásady pro práci se stlačeným vzduchem
5. Bezpečnostní zásady pro zapojování pneumatického zařízení
6. Laboratorní řád elektrotechnických laboratoří.

### **1. Vyhláška č. 50/1978 Sb.**

Vyhláška stanoví stupně odborné způsobilosti (dále jen "kvalifikace") pracovníků, kteří se zabývají obsluhou elektrických zařízení nebo prací na nich (dále jen "činnost"), projektováním těchto zařízení, řízením činnosti nebo projektování elektrických zařízení v organizacích, které vyrábějí, montují, provozují nebo projektují elektrická zařízení, nebo provádějí na elektrických zařízeních činnost dodavatelským způsobem; dále stanoví podmínky pro získání kvalifikace a povinnosti organizací a pracovníků v souvislosti s kvalifikací.

#### **Kvalifikace pracovníků**

§ 3 Pracovníci seznámení. § 4 Pracovníci poučení. § 5 Pracovníci znalí. § 6 Pracovníci pro samostatnou činnost. § 7 – 11.

#### **§ 3 Pracovníci seznámení.**

Pracovníci seznámení jsou ti, kteří byli organizací v rozsahu své činnosti seznámení s předpisy o zacházení s elektrickými zařízeními a upozorněni na možné ohrožení těmito zařízeními.

#### **§ 4 Pracovníci poučení.**

1) Pracovníci poučení jsou ti, kteří byli organizací v rozsahu své činnosti seznámení s předpisy pro činnost na elektrických zařízeních, školení v této činnosti, upozorněni na možné ohrožení elektrickými zařízeními a seznámení s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem.

2) Organizace je povinna stanovit obsah seznámení a dobu školení s ohledem na charakter a rozsah činnosti, kterou mají pracovníci uvedení v odstavci 1 vykonávat, a zajistit ověřování znalostí těchto pracovníků ve lhůtách, které předem určí.

3) Seznámení, školení, upozornění a ověření znalostí podle odstavců 1 a 2 provede pro obsluhu elektrických zařízení organizací pověřený pracovník s kvalifikací odpovídající charakteru činnosti, a půjde-li o práci na elektrických zařízeních, pracovník s některou z kvalifikací uvedených v § 5 až 9; pořídí o tom zápis, který podepíše spolu s pracovníky poučenými.

*Pracovníci poučení mohou:* samostatně obsluhovat jednoduchá elektrická zařízení všech napětí; pracovat na částech elektrických zařízení nn bez napětí, v blízkosti nekrytých částí pod napětím ve vzdálenosti větší než 20 cm s dohledem; na částech pod napětím pracovat nesmějí.

### **2. Poskytování první pomoci při úrazech elektrickým proudem**

Účinek el. proudu na lidský organismus je úměrný velikosti procházejícího proudu. Mezní velikost proudu, který není lidskému organismu nebezpečný, se uvádí 10 mA stejnosměrných a 3,5 mA střídavých (50 Hz). Proud, který je větší než uvedené hodnoty, může, i když nemusí, lidskému organismu uškodit. Účinek el. proudu je individuální a také závisí na tom, kudy el. proud tělem protéká a ve kterém okamžiku srdečního rytmu dojde k zásahu. Nejnebezpečnější je zasažení srdce v čase systoly a mozkového centra kdykoliv. Při zasažení el. proudem často nastává zdánlivá smrt, postižený je v hlubokém bezvědomí.

#### **Technická první pomoc**

Zachránce musí dbát především na vlastní bezpečnost, musí pamatovat na to, aby se sám nedostal do elektrického obvodu. Postiženého je třeba vyprostit z dosahu el. proudu. Zachránce se nesmí dotýkat holou rukou jeho těla, pokud zasažení trvá. Proud lze vypnout vypínačem, jističem, vytažením zástrčky ze zásuvky apod. Není-li to možné, odstraní se vhodným způsobem vodič el. proudu pomocí suchého nevodivého předmětu, jakým je např. dřevěná tyč, anebo se postižený pomocí takovým předmětem vyprostí.

#### **Zdravotnická první pomoc - resuscitace**

Je-li postižený v bezvědomí a nedýchá, je zachránce povinen poskytnout první pomoc až do příchodu záchranné služby. Nezdržuje se ošetřováním drobných poranění, pouze při tepenném krvácení přiloží prozatímní stlačující obvaz. Zachránce položí zasaženého na záda, která pod lopatkami podloží. Pro uvolnění dýchacích cest mu zakloní hlavu co nejvíce vzad. Pokud postižený i poté normálně nedýchá, musí se co nejdříve zahájit zevní masáž srdeční. Provádí se pravidelným stlačováním středu hrudní kosti o 4-6 cm směrem k páteři. Tím se uměle udržuje oběh krve především mezi plícemi, srdcem a mozkiem. Je důležité, že srdeční masáž musí být prováděna rychle, důrazně a s minimem přerušování. Stlačení hrudníku u dospělých se musí dělat oběma rukama, přesně ve střední čáře na hrudní kosti a kolmo dolů, aby se omezilo riziko poranění žeber. Je velmi důležité po každém stlačení zcela uvolnit tlak na hrudní kost, aby se mohlo srdce a plíce znovu naplnit krví. Zápěstí horní ruky se položí přes spodní a hrudní kost se stlačuje dolů. Masáž se provádí alespoň 100krát za minutu (max. 120krát, tj. téměř 2 zmáčknutí za sekundu) do hloubky 5-6 cm. Tyto činnosti lze ukončit, dýchá-li postižený, má hmatný tep a nejeví známky vážnějšího zranění. Pak musí být uložen do stabilizované vodorovné polohy na boku. Zasažený musí být neustále pod dohledem a jeho dýchací cesty a srdeční činnost sledovány.

Nejeví-li postižený známky života, je nutno pokračovat v první pomoci až do příchodu lékaře.

I při lehkém elektrickém úrazu musí být postižený odveden k lékaři.

#### **Stručné shrnutí postupu při záchráně:**

1. Jednat rychle, ale klidně a účelně.
2. Vyprostit postiženého z dosahu el. proudu.
3. Okamžitě zahájit resuscitaci, pokud postižený nedýchá.
4. Přivolat ihned lékaře.

### **3. Protipožární předpisy pro elektrotechnické laboratoře**

Každý je povinen počínat si tak, aby nezavdal příčinu ke vzniku požáru. Každý, kdo zpozoruje požár, který sám nemůže uhasit, je povinen ihned vyhlásit poplach (voláním „hoří“) a oznámit to tak, aby hasiči mohli zasáhnout co nejdříve.

#### **Poučení o přenosných hasicích přístrojích**

Každý požár lze v zárodku úspěšně uhasit přenosným hasicím přístrojem; návod k použití je na plášti přístroje. Všechny hasicí přístroje se uvádějí v činnost až v těsné blízkosti požářiště.

*Přístroje vhodné pro hašení el. zařízení pod napětím:*

Sněhové: hasivo - oxid uhličitý; účinek - ochlazuje hořící předmět, zamezuje přístupu kyslíku.

Práškové: hasivo - univerzální prášek; účinek - izoluje hořící předmět od okolního vzduchu.

*Přístroje, které se nesmějí použít:*

Vodní, pěnové (elektricky vodivé hasivo).

### **4. Bezpečnostní zásady pro práci se zařízením se stlačeným vzduchem**

- a) Hadice by neměly být nataženy přes podlahu nebo uličku, kde mohou způsobit zakopnutí nebo pád jiných pracovníků.
- b) Konce hadice musí být zajištěny, aby se zabránilo náhodnému šlehnutí, pokud jsou náhodou rozříznuty nebo jinak poškozeny.
- c) Zařízení s pneumatickým pohonem jako např. přímočaré motory, nikdy nesmějí být namířeny proti jiné osobě.
- d) Před odpojením pneumatického zařízení, musí být přívod vzduchu vypnut na jednotce úpravy vzduchu a ze zařízení vypuštěn stlačený vzduch.
- e) Stlačený vzduch nesmí být v žádném případě používán k odstraňování špíny a prachu z oděvů nebo z kůže pracovníků. Zařízení na čištění by mělo mít tlak omezený na 1 bar, pokud není vybaveno difuzními tryskami, které zabezpečí snížení tlaku na výstupu

- f) Žáci, kteří zařízení na stlačený vzduch používají k čištění, by měli používat obličejové štíty nebo jinou ochranu očí.

## 5. Zapojování pneumatického zařízení

- a) Pracovní tlak na jednotce úpravy vzduchu musí být nastaven na 3,5 baru, pokud vyučující výslovně neurčí jiný tlak
- b) Výběr pneumatických komponentů je zcela dle zadání a schváleného pneumatického schématu.
- c) Zapojování ventilů a pohonů se smí dít jen při vypnutém vzduchu a na pokyn vyučujícího.
- d) K propojování jsou přesně určené pneumatické hadice s potřebným průřezem.
- e) Hadice nesmí být nadbytečně ohýbány a konce musí být bez otřepů.
- f) Hadice se musí vždy zatlačit do přípojky dostatečnou silou tak, aby došlo k úplnému zasunutí a aktivaci bezpečnostních zubů v přípojkách.
- g) Zapnutí zařízení pod tlak se smí provést jen na výslovný pokyn vyučujícího po předchozím zkontrolování zapojení.
- h) Rozebrání či úprava pneumatického zapojení zařízení se smí provádět jedině při vypnutém přívodu tlaku vzduchu na jednotce úpravy vzduchu na pokyn vyučujícího.
- i) Při náhodném uvolnění hadice je nutné ihned uzavřít přívod vzduchu. Veškerá kontrolní činnost jak žáka, tak dohlížejícího vyučujícího je ale vedena tak, aby k těmto nehodám nedocházelo.

## 6. Laboratorní řád laboratoře automatizace

### I. Nástup žáků k laboratornímu měření

- a) Žáci se dostaví včas před začátkem výuky do prostoru před laboratoří automatizace.
- b) Přístup do laboratoře je dovolen pouze v přezůvkách. Na pracovišti mají žáci pouze věci potřebné při měření (sešity, kalkulačky, psací potřeby). Ostatní věci si uloží v šatnových skříňkách.
- c) Do laboratoře není dovoleno přinášet jídlo a pití a nelze v nich kouřit.
- d) Pokud má vyučující podezření, že žák požil alkohol či drogy, má právo vyřadit ho z výuky.

### II. Činnost v laboratoři

- a) Jednotlivé laboratorní úlohy se měří v termínech podle předem známého plánu. **S měřenou úlohou jsou žáci povinni se seznámit předem. Musejí znát teorii úlohy a na práci v laboratoři být řádně připraveni.** Zadání úlohy zveřejněné na Internetu si předem individuálně nakreslí a vytisknou.
- b) Po vstupu do laboratoře zaujmou žáci přidělená místa a připraví si pomůcky na vyučování. Dále odevzdají či předloží vyučujícímu protokoly o měření z minulé úlohy.
- c) Před vlastním měřením proběhne teoretický rozbor úlohy. Vyučující provede přezkoušení žáků a vysvětlí potřebné náležitosti týkající se měření úlohy. **Pokud vyučující při přezkoušení zjistí u žáka neznalost úlohy, je žák vyloučen z měření a v době výuky studuje samostatně v laboratoři teorii úlohy. Příslušnou úlohu pak doměří v náhradním termínu určeném vyučujícím.**
- d) Dále žáci připraví přístroje na měření. Přehledně a účelně je rozloží na profilované pracovní desce stolu tak, aby byly od sebe přiměřeně vzdáleny, byly přehledné a bezpečné.
- e) Po zapojení úlohy žáci přivolají ke kontrole vyučujícího, který zkontroluje správnost a úplnost zapojení. Po odstranění případných závad zapne vyučující zdroje stlačeného vzduchu a vysvětlí žákům postup měření.
- f) Dále pracují žáci s dohledem. Jejich činnost musí být v souladu s kvalifikací pracovníků poučených ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb.
- g) Zjistí-li žáci při měření jakoukoliv závadu na přístrojích či pomůckách, ohlásí ji ihned vyučujícímu. Ten poškozené zařízení opraví nebo je vyřadí. **Za způsobené škody nesou žáci finanční odpovědnost.** Ta se zjistí šetřením, o němž se sepíše protokol.
- h) Během laboratorních měření nesmějí žáci bez souhlasu vyučujícího opustit laboratoř.
- i) Po ukončení měření nechají žáci úlohu zapojenou a přivolají vyučujícího, aby zkontroloval stav pomůcek. Teprve potom se vypnou zdroje stlačeného vzduchu a žáci rozeberou zapojení úlohy a řádně uloží pomůcky a propojovací hadice na jejich místa.

- j) Na závěr laboratorního cvičení vyučující provede zhodnocení měření. Pokud zbývá ještě čas do konce vyhrazené doby, zpracovávají žáci výsledky měření do sešitu nebo na počítačích. Laboratoř opouštějí žáci až na pokyn vyučujícího.
- k) Žák, který neodměří stanovený počet úloh nebo neodevzdá stanovený počet protokolů, nebude z předmětu Mechatronika klasifikován. O klasifikaci rozhodne po doplnění nedostatků komise.

### **III. Školení žáků z bezpečnosti práce**

Na začátku školního roku jsou žáci povinni absolvovat školení z bezpečnosti práce s následným informativním přezkoušením formou ústního testu. Nevyhoví-li žák při přezkoušení, opakuje ho v termínu určeném vyučujícím. Neabsolvuje-li žák úspěšně test, nemůže být připuštěn k měření.

**Potvrzuji, že jsem byl proškolen z výše uvedených předpisů a zpracoval z nich tento protokol.**

(jméno a příjmení, třída, datum, podpis)

.....