

UNIVERZITA PALACKÉHO v OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra technické a informační výchovy

Bakalářská práce

Jaroslav Piterka

Uplatňování zásad BOZ a BOZP při výuce odborného výcviku
oboru Elektrikář

Olomouc 2022

Vedoucí práce: doc. Ing. Čestmír Serafín, Dr.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci Uplatňování zásad BOZ a BOZP při výuce odborného výcviku oboru Elektrikář vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Čestmíra Serafína, Dr., a v práci jsem použil jen podklady uvedené v seznamu literatury.

V Olomouci dne 6.4.2022

.....

Poděkování

Děkuji panu doc. Ing. Čestmíru Serafinovi, Dr., za metodické vedení a věnovanou odbornou pomoc při psaní této bakalářské práce.

Anotace

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví v prostředí odborného výcviku oboru Elektrikář. Cílem práce je analyzovat souvztažnost platných zásad BOZ a BOZP a realizace odborného výcviku oboru Elektrikář. Teoretická část zahrnuje revizi závazných dokumentů a praktických poznatků z realizace odborného vzdělávání. Součástí praktické části práce je možná podoba metodického listu BOZ.

Annotation

The bachelor thesis is focused on safety and health in the environment of professional training in the field of electrician. The aim of work is to analyze the correlation between the valid principles of Safety and Health Management System in the educational system and in the work system and the implementation of professional training in the field of electrician. The theoretical part includes a revision of binding documents and practical knowledge from the implementation of vocational education. Practical part includes a possible form of the Safety and Health Management Educational System methodical sheet.

Klíčová slova

Bezpečnost, dokumentace, elektrikář, pracovní návyky, ochrana zdraví, riziko, zásady.

Keywords

Documentation, electrician, health protection, principles, risk, safety, work habits.

Obsah

Úvod	6
1 Bezpečné prostředí ve školách	8
1.1 Legislativa BOZ a BOZP.....	10
1.2 Seznámení s BOZ	12
2 Rizika a rizikové faktory na odborném výcviku	14
2.1 Rizika při práci s ručním nářadím.....	15
2.2 Rizika při práci s ručním elektrickým nářadím.....	18
2.3 Rizika při práci s měřicími přístroji.....	19
2.4 Rizika při práci s pevnými a slaněnými vodiči	20
3 Předcházení pracovním úrazům a úrazům dětí, žáků a studentů.....	21
3.1 Osobní ochranné prostředky na odborném výcviku	24
3.2 Školní dohled nad žáky	25
4 Dokumentace BOZ a BOZP.....	27
Závěr.....	42
Seznam zkratk.....	43
Seznam obrázků.....	44
Zdroje	45

Úvod

Lidská práce představuje v moderní společnosti klíčový výrobní faktor. Ať už vznikají nové produkty nebo služby, k jejich získání je nezbytné vynakládat vedle ostatního také lidskou práci. V každé specifické oblasti je její konkrétní podoba unikátní.

Jedním z ukazatelů kultury a jejího hodnotového systému je vztah k práci a člověku, který ji vykonává. Skutečnost, že bezpečnost pracujících je garantována legislativou, dokazuje zodpovědný přístup zákonodárců, potažmo společnosti jako celku, k tomuto specifickému výrobnímu faktoru.

V současné době se zejména v oblasti výroby setkáváme s rostoucí automatizací. Množství procesů lze díky využití moderních technologií usnadnit, zkvalitnit, zrychlit i celkově optimalizovat. Přestože dlouhodobě dochází ke zvyšování množství procesů realizovaných bez přímého přispění pracovníka, roste současně i cena lidské práce. O růstu ceny práce pak vypovídají rostoucí mzdy.

Pracující člověk představuje hodnotu, kterou je třeba nejen řádně odměňovat, ale také chránit. Pokud při práci dojde k jakékoli události, která negativně ovlivní zdraví a pohodu pracovníka, v přímém důsledku takové události se dočasně nebo trvale sníží možnost využívat jeho pracovní potenciál. Je proto v zájmu zaměstnavatelů, pracovníků napříč sférami i veškerých subjektů vytvářejících produkty a služby zajistit lidem vykonávajícím práci bezpečnost a ochranu zdraví.

Platná legislativa v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví se vztahuje převážně na dospělé a jejich pracovní prostředí. Ještě před zahájením pracovní kariéry se však lidé na toto období připravují studiem v příslušných vzdělávacích programech. Během studia si vedle nezbytných vědomostí a dovedností osvojují také bezpečnostní zásady a potřebné návyky. Přestože je vytváření návyků souvisejících s bezpečnostními zásadami pro budoucí profesionály nanejvýš důležité, nejsou prostředky k jejich vytváření na vzdělávacích pracovištích využívány v očekávané míře.

Cílem práce je analyzovat souvztažnost platných zásad BOZ a BOZP a realizace odborného výcviku oboru Elektrikář. Na základě revize závazných dokumentů a praktických poznatků z realizace odborného vzdělávání oboru Elektrikář na vybraných školách Olomouckého a Zlínského kraje identifikujeme důležité oblasti rizik a popíšeme odpovídající opatření. Představíme možné nedostatky při uplatňování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví během praktické výuky.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Bezpečné prostředí ve školách

Tématu bezpečnosti je v současné době věnována pozornost napříč oblastmi veřejného života. Není proto překvapením, že se s ním setkáváme i v dokumentech vytvářených Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. Mezi aktuálními dokumenty má zvláštní místo Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+ (dále *Strategie*). Strategie obsahuje dva strategické cíle. Prvním je „zaměřit vzdělávání více na získávání kompetencí potřebných pro aktivní občanský, profesní a osobní život“ (MŠMT 2020, s. 15). Druhým cílem je „snížit nerovnosti v přístupu ke kvalitnímu vzdělávání a umožnit maximální rozvoj potenciálu dětí, žáků a studentů“ (MŠMT 2020, s. 19). Oba strategické cíle jsou podřízeny jedinému, hlavnímu cíli strategie: „modernizovat vzdělávání tak, aby děti i dospělí obstáli v dynamickém a neustále se měnícím světě 21. století.“ Strategické cíle jsou dále rozváděny v pěti liniích. S ohledem na zaměření této bakalářské práce se zaměříme na první linii, totiž proměnu obsahu, způsobů a hodnocení vzdělávání. Právě zde se setkáváme s explicitně vyjádřenou potřebou budovat ve školách bezpečné prostředí.

Bezpečné prostředí je v souladu se základními lidskými potřebami (Vališová, 2000, s. 242). Reálná existence hrozby ve školním prostředí nemusí být nezbytně provázána se subjektivním vnímáním rizika na straně žáka. Pojetí bezpečného prostředí ve školách je specifické. Zmiňována bývá (MŠMT 2020, s. 33) problematika rizikového chování v souvislosti s poklesem zájmu o školní docházku na konci prvního stupně základní školy. Jako konkrétní projevy rizikového chování jsou uváděny zejména špatné vztahy se spolužáky, přestupky vůči školnímu řádu, šikana a kybersikana. Poukazuje se na nedostatek důrazu na psychohygienu, prevenci depresí, úzkosti, škodlivého stresu a sebevraždy. Na uvedené problémy reaguje strategie vyjádřením potřeby podporovat funkční sociální chování žáků a vytvářet pro takové chování vhodné podmínky.

Ústřední roli při vytváření bezpečného klimatu na úrovni školy má podle Strategie (MŠMT 2020, s. 34) vedení školy. Právě vedení školy má aktivně rozvíjet klima, „ve kterém se budou cítit dobře žáci, pedagogové i rodiče“. Ze znění textu je patrný silný akcent na vyvolávání kladných emocí, vytváření především dobré psychické pohody. Fyzická bezpečnost a zdravé návyky se zdají mimo centrum zájmu. Akcent kladený na ovlivňování duševního zdraví vychází jednoznačně z potřeb identifikovaných při zkoumání dosavadního stavu pedagogické reality.

Zájem o vzdělání v oborech ukončených získáním výučního listu v posledních desetiletích klesal. Podle údajů Českého statistického úřadu (ČSÚ, 2021) například ve školním

roce 2005/2006 tvořili žáci učebních oborů 23,4 % a žáci maturitních oborů středních odborných škol 66,3 % středoškoláků. Ve školním roce 2010/2011 bylo žáků učebních oborů 20,1 % a žáků maturitních oborů 69,2 %. Trend poklesu zájmu o učební obory pokračoval až do roku 2017/2018, kdy žáci učebních oborů tvořili 19,9 % středoškoláků a žáci odborných maturitních oborů 73,3 %. Následně lze pozorovat změnu ve prospěch učebních oborů. Ve školním roce 2020/2021 tvořili jejich žáci již 20,3 % a žáci odborných maturitních oborů 73,5 % českých středoškoláků. Příčiny lze spatřovat ve skutečnostech, na které poukazuje například Dvořák (Kalhous, 2002): vyšší vzdělání zvyšuje pravděpodobnost úspěchu na trhu práce. S vyšším vzděláním je také spojeno očekávání vyšší mzdy. Rostoucí zájem o učební obory naopak může souviset se zvyšující se poptávkou po kvalifikovaných řemeslnících a dělnících. Opomenout však nelze ani skutečnost, že učební obory si mnohdy volí žáci, kteří nemají předpoklady pro úspěšné ukončení studijního oboru.

Rizikovitost chování žáků v období adolescence, tedy v období středoškolského studia, je často reprezentována různými druhy porušování pravidel. Může se jednat o nedodržování dohod, ale také přestupky proti organizačním řádům (Nielsen Sobotková 2014, s. 62). Mezi další projevy patří porušení zásad slušného chování, jako jsou používání vulgarismů, nošení pokrývky hlavy ve škole nebo užívání návykových látek a další.

U žáků technicky zaměřených oborů se můžeme setkat s porušováním školního řádu, v rámci odborného výcviku také dílenského řádu a veškerých pravidel stanovených pro tato pracoviště. Odborný výcvik je řádnou součástí odborné přípravy vybraných kvalifikací (Kolář a kol., s. 86). Zahrnuje procesy zvládnutí konkrétních operací a dovedností odpovídající té které kvalifikaci. Povinnost i potřebné kompetence k vydání školního řádu jsou dány řediteli školy Školským zákonem (Školský zákon, § 30). Školský zákon však neukládá povinnost vydávat dílenský řád. Ředitel školy podle téhož zákona (Školský zákon, § 165, odst. 1a) stanovuje organizaci a podmínky provozu školy. Na základě tohoto právního předpisu ředitelé škol vydávají dílenské řády, případně provozní řády školních dílen.

Výuka odborného výcviku probíhá na středních školách obvykle v souladu s dílenským řádem. Součástí dílenského řádu jsou jasně stanovené povinnosti žáků při odborném výcviku, jsou vyjmenována práva žáků, představeny platné zákazy. Součástí řádů bývají také povinnosti žákovské služby na pracovištích, kde je studentská služba zřízena, případně další pokyny ve smyslu stanovených limitů povolené absence a odpovědných osob pro jednotlivé specifické situace.

K porušení dílenského řádu na odborném výcviku dochází nejčastěji v oblastech povinností a zákazů. Porušení pak mohou být záměrná i nezáměrná. Je proto třeba při řešení prohřešků proti dílenskému řádu rozlišovat, z jakého důvodu k porušení došlo.

Souvislost dílenského řádu a bezpečnostních zásad není vždy explicitně vyjádřena, věcně je však jednoznačná. Tuto skutečnost lze doložit na příkladu povinností ohledně oděvu a obuvi. V dílenských řádech bývá zpravidla vyžadováno, aby žáci přicházeli na odborný výcvik upraveni slušně a bez výstředností, používali ochranný pracovní oděv a obuv – které dostávají jako řádnou součást vybavení potřebného ke studiu. Oděv i obuv, které žáci dostávají, splňují veškeré platné legislativní požadavky na ochranné pomůcky odpovídající skupiny. Takto správný oděv a obuv, pokud jsou řádně upraveny, slouží jako ochranné prostředky při praktické výuce. Při používání nevyhovujícího oděvu a obuvi hrozí bezprostředně rizika úrazů, a to od drobných poranění například odletujícími částicemi při ručním opracování materiálu, až po závažná poškození zdraví například odletujícími rozžhavenými částicemi při strojním opracování nebo svařování.

Žáci mohou dílenský řád vnímat jako pravidla, proti kterým lze jednat z důvodu snahy získání či upevnění sociální prestiže v kolektivu, případně vymezení se vůči autoritě v podobě pedagogických pracovníků. Ať už se při porušení dílenského řádu jedná o nedopatření, nedbalost nebo úmysl, důsledkem je v každém případě snížení bezpečnosti a současně zvýšení rizika. Pokud učitel odborného výcviku takové chování přehlídí, ať už z důvodu plnění dalších povinností nebo ze snahy budovat přátelské prostředí ve skupině, nese pak odpovědnost za zvýšená rizika. Jak uvádí Meyer (2019), být vnímavý k rizikům není totéž, jako být paranoidní. Je nezbytné přistupovat k jejich řízení systematicky.

Dobrý vztah se žáky je bezesporu žádoucí jev. Pokud by ale cenou za něj mělo být přehlížení nesprávně upnutého rukávu nebo přítomnosti náramku při práci na točivých strojích, riskoval by učitel možné destruktivní poranění končetiny nebo dokonce fatální následky. Takový přístup nelze považovat za legitimní.

1.1 Legislativa BOZ a BOZP

Problematice bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou věnovány pasáže v řadě závazných dokumentů, mezi kterými jsou vedle zákonů také nařízení vlády a vyhlášky. Mezi nejdůležitější patří:

Zákony:

Zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce;

Zákon č. 258/2000 Sb. – Zákon o ochraně veřejného zdraví;

Zákon č. 561/2004 Sb. - Zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (Školský zákon);

Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Nařízení vlády:

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí;

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

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

Vyhlášky:

Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Metodické pokyny:

Metodický pokyn Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy č.j.: 37 014/2005-25 k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví dětí, žáků a studentů ve školách a školských zařízeních zřizovaných Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Obecně BOZP chápeme jako souhrn opatření daných legislativou a zaměstnavatelem. Cílem těchto opatření je podle Dvořákové (2007, s. 240) předcházet škodám na životě, zdraví, majetku a prostředí v rámci pracovního systému. Opatření platná pro pracovní systém však platí pro osoby vykonávající práci za účelem finančního prospěchu, ať už jako zaměstnanci nebo jako osoby samostatně výdělečně činné. V prostředí odborného výcviku, kde je přítomen učitel a žáci, se při striktním pojetí pravidla BOZP vztahují pouze na práci učitele. Žáci při odborném výcviku provádějí činnosti, které sice mají stejný či obdobný charakter jako činnosti profesionálů v jimi zvoleném oboru. Zásadně odlišný je ale účel jejich práce. V případě žáků na odborném výcviku je účelem realizovaných pracovních činností získání vědomostí, dovedností a návyků potřebných pro budoucí odbornou práci. Pro žáky je proto platný soubor opatření BOZ. Pravidla BOZ pro jednotlivé činnosti jsou úzce provázána s pravidly BOZP.

Podobně jako je tomu u BOZP, také v oblasti BOZ existuje povinnost seznamování se zásadami.

Popis podmínek BOZ, za kterých se uskutečňuje vzdělávání na konkrétním odborném výcviku, je stanoven příslušným Školním vzdělávacím programem (Školský zákon, § 5, odst. 2). Školský zákon v § 22 odst. 2 výslovně ukládá žákům a studentům povinnost dodržovat pokyny školy k ochraně zdraví a bezpečnosti, se kterými byli seznámeni. Právě seznámení s pravidly BOZ se tak stává klíčovým prvkem uplatňování systému BOZ ve školách.

1.2 Seznámení s BOZ

Jak uvádí Meyer (2019), není možné uvědomovat si plně nebezpečí nebo hrozící rizika, pokud o nich nejsme předem poučeni nebo na ně připraveni. Vzdělávání je kontinuální proces, který zahrnuje zlepšování úrovně znalostí, a to včetně povědomí o rizicích a jejich řízení.

Součástí Rámcového vzdělávacího programu pro obor vzdělání Elektrotechnika (MŠMT 2007, s. 11) je výčet odborných kompetencí budoucích absolventů, mezi nimiž nechybí ani kompetence dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci. Vedle znalosti odpovídajících předpisů mají žáci právní předpisy a bezpečnostní zásady také dodržovat. Budoucí absolventi mají chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o své zdraví, ale i o zdraví dalších osob. Součástí ochrany zdraví je znalost zásad poskytování první pomoci při úrazech a dovednost první pomoci v případě potřeby poskytnout.

Na žáky se při veškeré praktické přípravě, tedy i v rámci odborného výcviku, vztahují ustanovení zákoníku práce s přihlédnutím k jejich věku a pohlaví. Metodický pokyn k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při výchově a vzdělávání dětí, žáků a studentů (MŠMT 2005, čl. 9) shrnuje zásady poučení žáků. Je stanovena povinnost školy zajistit poučení žáků o možném ohrožení zdraví a bezpečnosti při všech činnostech, kterých se zúčastní při vzdělávání nebo v přímé souvislosti s ním. Uvedený metodický pokyn obsahuje výčet konkrétních oblastí, u kterých mají být žáci seznámeni o možných rizicích a odpovídajících opatřeních. Výčet mimo jiné zahrnuje také seznámení s dílenskými řády, řády odborných pracoven a laboratoří i jiných pracovišť. Poučení se má realizovat v souvislosti s každým opatřením školy, které má bezpečnostně preventivní charakter.

Skutečnost, zda bylo poučení provedeno, se dokládá záznamem poučení. Konkrétní forma záznamu není stanovena, volba je v kompetenci školy. Stanoví se však povinnost, aby součástí záznamu byla osnova tohoto poučení. Poučení je nezbytné realizovat pro všechny žáky, které může dané riziko ohrozit. Proto, pokud v době poučení není skupina žáků

kompletní, provádí učitel dodatečné poučení pro žáky, kteří nebyli při úvodním poučení přítomni.

Pokud se jedná o důležité předpisy a pokyny, kterými jsou například dílenský řád nebo zásady bezpečnosti při práci s náradím či strojním vybavením pracoviště, musí záznam o poučení obsahovat vedle osnovy také podpisy žáků, kteří poučení absolvovali. Vyžaduje-li to míra rizika, mohou být u vybraných oblastí vyžadovány i doklady seznámení žáků s problematikou také v podobě ověření vědomostí, například písemného testu. Činnosti, ke kterým se poučení vztahuje, smějí vykonávat pouze poučení žáci, jejichž podpisy jsou řádně zaznamenány.

V Metodickém pokynu (MŠMT 2005, čl. 7) jsou zmíněny osobní ochranné pracovní prostředky. Škola si individuálně vyhodnocuje rizika a konkrétní podmínky na pracovišti. Podle vyhodnocených rizik vytváří seznam ochranných prostředků a ty žákům při vzdělání a s ním přímo souvisejících činnostech poskytuje. Poskytnutí osobních ochranných pracovních prostředků školou je podmíněno tím, že jejich využití vyžaduje ochrana života a zdraví žáků. Vedle samotného poskytnutí má škola také povinnost dbát, aby ochranné prostředky byly v použitelném stavu a aby byly používány.

V oblasti poučení žáků i používání osobních ochranných pracovních prostředků je stanovena odpovědnost školy. Přímé určení konkrétní odpovědné osoby není součástí dokumentu. Obvykle vedení školy pověřuje třídní učitele nebo v případě odborného výcviku příslušné učitele odborného výcviku pro každou skupinu žáků. Podobně záznamové formuláře a forma dokumentace poučení obecně jsou převážně v kompetenci školy, případně pověřených pracovníků.

V Rámcovém vzdělávacím programu pro obor vzdělávání Elektrikář (MŠMT 2007, s. 50) je bezpečnost a ochrana zdraví při práci, stejně jako hygiena práce a požární prevence, součástí učiva předmětu Elektrotechnika. Obsahový okruh stanovený programem zahrnuje řízení bezpečnosti práce ve specifických podmínkách, pracovněprávní problematiku BOZP a bezpečnost technických zařízení. Výsledky vzdělávání, jak je konkrétně uvádí RVP, úzce souvisejí s uvedeným učivem. Mezi výsledky vzdělávání lze najít znalosti, například požadavek, aby žák uměl vyjmenovat základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními. Zde nacházíme implicitně vyjádřenou kognitivní složku cíle vzdělávání. Kromě samotných znalostí je vyžadováno také uvádění znalosti do pracovní praxe, jak lze doložit na příkladu požadavku, aby žák dodržoval ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence. Na tomto místě nacházíme zakomponovanou psychomotorickou

složku cíle vzdělávání. Emocionální složka cíle je zde také přítomna, třebaže ani ta není vyjádřena explicitně. Lze ji identifikovat například v očekávaném výsledku, kdy žák dbá na dodržování bezpečnostních zásad při práci se stroji a zařízeními na pracovišti. Všechny tyto obsahy předmětu Elektrotechnika spadají do prvních vyučovacích hodin tohoto předmětu a chápeme je proto jako součást seznámení se zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví.

2 Rizika a rizikové faktory na odborném výcviku

Rizika a rizikové faktory se na pracovištích odborného výcviku vyskytují v závislosti na tom, pro jaké odborné zaměření je pracoviště určeno. V této bakalářské práci věnujeme pozornost především pracovištím na školách poskytujících vzdělání v oboru Elektrikář. Pro úplnost je však třeba uvést, že problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je ve velmi podobném rozsahu také součástí rámcových vzdělávacích programů pro čtyřletý maturitní obor Elektrotechnika a tříleté obory ukončené získáním výučního listu v oborech Elektrikář-silnoproud, Elektrotechnické a strojně montážní práce, Elektromechanik pro zařízení a přístroje a Autoelektrikář. Ve všech uvedených případech je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci součástí vzdělávací oblasti Odborné vzdělávání, liší se názvy příslušných obsahových okruhů. V RVP pro obor Elektrikář je problematika BOZP součástí obsahového okruhu Elektrotechnické instalace, montáže a opravy, v případě oboru Elektrotechnika je součástí obsahového okruhu Elektrotechnika.

Podobně jako v ostatních rámcových vzdělávacích programech pro výše uvedené tříleté obory jsou součástí učiva souvisejícího s bezpečností a ochranou zdraví při práci dva body. Prvním je pracovněprávní problematika BOZP a druhou bezpečnost technických zařízení (srov. RVP 26-51-E/01, 26-52-H/01, 26-57-H/01). Jediný z tříletých oborů, konkrétně Elektrikář, potažmo Elektrikář-silnoproud (26-51-H/01 a 26-51-H/07) uvádí navíc třetí bod učiva, a to bezpečnost a ochranu zdraví při práci na elektrotechnických zařízeních. Další odlišnost nacházíme v RVP pro čtyřletý maturitní obor Elektrotechnika, který má ke dvěma výše uvedeným obsahům učiva doplněný ještě třetí, konkrétně řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti. Nacházíme tak zásadní kvalitativní rozdíl v učivu srovnatelné oblasti u maturitního a učebních oborů.

Podoba pracoviště, na kterém žáci získávají potřebné odborné znalosti a dovednosti, závisí především na možnostech a rozhodnutích jednotlivých škol. Může se jednat o specializované učebny, dílny či laboratoře. K identifikaci rizik a rizikových faktorů je proto

třeba vyhodnocovat specifické prostředí konkrétního pracoviště. Přesto lze uvést několik faktorů, které můžeme oprávněně očekávat na většině takovýchto pracovišť.

Faktorem společným pro veškeré manuálně prováděné práce je pořádek na pracovišti. Pracovní místo je vybavené pevnou a dostatečně velkou pracovní plochou. Na pracovním místě jsou v době vykonávání konkrétní činnosti výhradně ty pomůcky a nástroje, které jsou v daném okamžiku nezbytné. Veškeré přítomné předměty jsou umístěny tak, aby nemohlo dojít k jejich nezáměrnému samovolnému pohybu či dokonce pádu. Odkládání nástrojů probíhá vždy uváženě, tak, aby odložený nástroj nepřekážel při práci a zároveň byl bez potíží dobře dosažitelný k další práci.

Dalším společným faktorem bezpečnosti při pracovních úkonech je vhodný a řádně upravený pracovní oděv. Podle Nařízení Vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky, patří oděv a obuv pro elektrikáře mezi osobní ochranné prostředky složité konstrukce. Tyto osobní ochranné prostředky jsou určeny k ochraně před smrtelným nebezpečím nebo nebezpečími, která mohou vážně a nevratně poškodit zdraví. V souladu s touto normou se běžně používá bavlněný antistatický oděv s dlouhými rukávy zapínatelnými u zápěstí. Ponechávání předmětů jako náramky, hodinky, prsteny a další, není při práci na odborném výcviku ani v profesionální praxi elektrikáře přípustné.

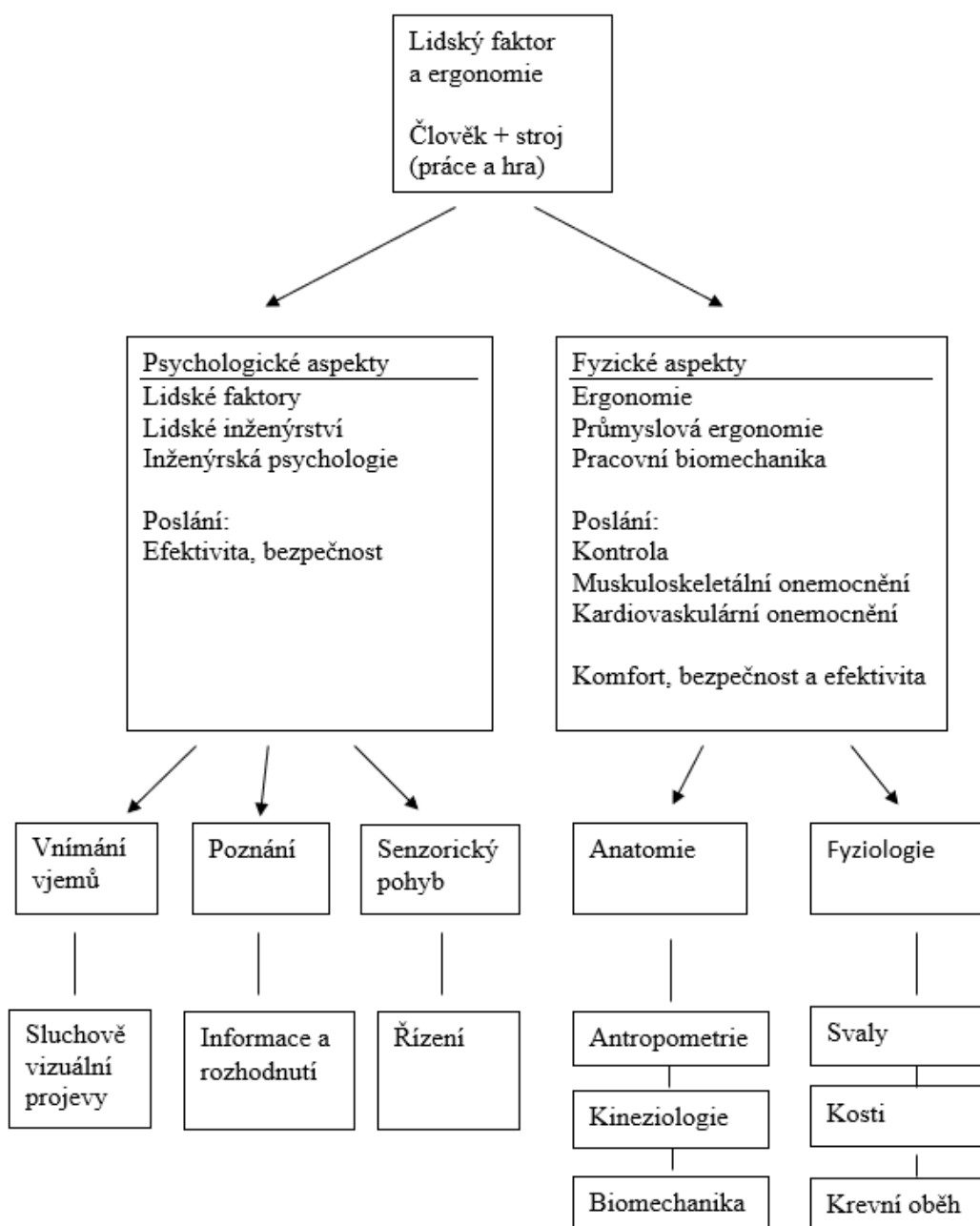
Mezi společné faktory pro zachování bezpečnosti při práci patří také důsledné používání odpovídajících osobních ochranných pracovních prostředků. Při činnostech příslušících profesi elektrikáře se jedná zejména o pracovní rukavice, ochranné brýle či štíty, případně pokrývka hlavy. Na důsledné používání těchto prostředků na odborném výcviku dohlíží odpovědný učitel odborného výcviku.

2.1 Rizika při práci s ručním nářadím

Používáním nástrojů si člověk zajišťuje přežití nebo zvýšení kvality života. Veškeré nástroje, potažmo artefakty – výrobky, nástroje, výrobní prostředky a další – pomáhají člověku rozšiřovat možnosti a kompenzovat fyzické i psychické nedostatky (Cacha 1999, s. 5). Člověk si používáním artefaktů zajišťuje například schopnost bez vynaložení fyzické námahy manipulovat s předměty těžšími než on sám, pohybovat se nadzvukovou rychlostí nebo dokonce létat.

Pokud hovoříme o lidském faktoru, máme na paměti dvě skupiny aspektů: psychologické a fyzické. Cacha (1999, s. 6) tyto působící aspekty třídí pomocí diagramu, jehož českou podobu uvádíme na následující straně. Mezi psychologickými aspekty nacházíme

jednoznačnou souvislost s kognicí – vnímáním a rozumovým poznáním, schopností racionálně vyhodnotit vjem. Pokud budeme tuto souvislost aplikovat do prostředí odborného výcviku, je třeba vyzdvihnout roli vědomostí žáků. Ať už se jedná o názvosloví pro vybavení, vědomosti o materiálech nebo znalost technologických postupů, je nezbytné, aby rozvoj kognitivní složky předcházel psychomotorickému rozvoji.



Obrázek 1: Psychologické a fyzické aspekty lidského faktoru.

Práce s ručním nářadím představuje nezbytný základ odborných dovedností absolventů technických oborů, obor Elektrikář v tomto není výjimkou. Ruční nástroje nejsou častou

příčinou úrazu. Přesto pokud už ke zranění dojde, závažnost bývá vysoká, zranění může mít rozsáhlé následky. Drobná poranění, jako jsou oděrky, poškrábání tkání či popáleniny prvního stupně patří mezi méně závažné. Mohou však vznikat také tržné, bodné či řezné rány nebo poranění kostí včetně tříštivých fraktur. Otevírá se tak otázka omezení možnosti vykonávat práci, vytvářet hodnoty a dosahovat zisku, a to ať dočasně nebo trvale, a také otázka veškerých nákladů na léčbu či kompenzací (srov. Cacha 1999, s. 87).

Ruční nástroje, jako jsou šroubováky, kleště a další, se používají ve velké míře. Je proto třeba je vyhodnocovat z hlediska vlastností, které mohou přispívat ke vzniku zranění. Konkrétní vlastnosti ručního nářadí, které je vhodné vyhodnocovat, jsou zejména jeho hmotnost a vyváženost, úchopové vlastnosti nástroje a pozice při práci.

Hmotnost ručního nářadí je dána materiálem použitým při jeho výrobě a velikostí konkrétního nástroje. Šroubováky a kleště často používané v práci elektrikáře zpravidla kombinují kov pro pracovní část nástroje a plast, případně dřevo pro rukojeť. V souvislosti s konkrétním určením jsou dostupné různé velikosti nástrojů a mírné variace lze nacházet také ve velikostech rukojetí. Podle individuálních preferencí lze vybírat ruční nářadí s větší hmotností. Pro školská pracoviště je však vhodné preferovat lehké modely.

Bezpečnost práce ovlivňují úchopové vlastnosti nářadí. Úchopovými vlastnostmi nástroje se rozumí zejména přítomnost hran či výstupků na rukojeti, protiskluzová úprava povrchu rukojeti, případně přítomnost otočné koncovky rukojeti u mikro-elektrikářských šroubováků. Šroubováky určené pro elektrikáře navíc musí mít dřík pokrytý izolační vrstvou v celé délce, tedy až po hrot. Izolace rukojeti elektrických šroubováků je zpravidla do 1000 V. V současnosti roste obliba rukojetí s trojúhelníkovým průřezem, který znemožňuje nechtěný samovolný pohyb šroubováku a zároveň je ergonomicky vhodný. V úvahu se bere také povrchová úprava rukojeti. Povrchová úprava rukojeti může být například cíleně protiskluzová (srov. Strasser 2007, s. 4). Pro školská pracoviště je vhodné volit ruční nářadí ergonomicky vyhovující a s vhodnou povrchovou úpravou.

Zejména u nástrojů a nářadí používaných dlouhodobě hrozí jejich opotřebení či poškození. Může dojít například k uvolnění ručky šroubováku, povolení kloubu kleští nebo dokonce vypadnutí ostří řezných nástrojů.

Významný vliv na bezpečnost při práci má také zaujímání vhodného postoje, správné uchopení a držení nástroje a absence rizikových prvků jako jsou náramky, řetízky nebo nevhodný pracovní oděv. Dodržováním správného postoje a řádného úchopu nástrojů při práci přispíváme ochraně pohybového aparátu pracovníka. Je tak zajištěna optimální zraková

kontrola prováděného úkonu, dobrá účinnost nástrojů i maximální prevence nežádoucí události v podobě úrazu. Obzvláště v prostředí odborného výcviku, kde si žáci vytvářejí pohybové stereotypy, je třeba zabránit vzniku nesprávných pracovních návyků. Učitel má striktně vyžadovat dodržování správného postoje, správného uchopování a držení náradí i vykonávání přesných pohybů při práci s náradím.

2.2 Rizika při práci s ručním elektrickým náradím

Ruční elektrické náradí je v moderní době neodmyslitelnou součástí vybavení pracovníků veškerých technických profesí. Pro práci elektrikáře jsou často využívána akumulátorová zařízení jako šroubovák, vrtačka a úhlová bruska. Další stroje bývají zapojovány do elektrické sítě 230 V. Při práci elektrikáře se jedná zejména o příklepovou vrtačku, řezačku drážek, případně úhlovou brusku, průmyslový vysavač či bourací kladivo.

Při práci s ručním elektrickým náradím představují největší rizika pohyblivé části zařízení, odletující a uvolněné částice opracovávaného materiálu, vibrace zařízení a hluk. Pohyblivé součásti elektrického náradí mají takové mechanické vlastnosti, které umožňují vznik široké škály zranění.

Brusné hrany brusek a drážkovačů jsou hrubé, rozsah a typ hrozícího zranění je přímo závislý na rychlosti otáčení kotouče v okamžiku kontaktu s tkání pracovníka. Při nižších otáčkách hrozí oděrky, při vysokých otáčkách může dojít až k amputaci prstu. Je proto nezbytné při práci s bruskami a drážkovači věnovat nepřetržitě pozornost pohyblivým součástem, a to až do jejich úplného zastavení po vypnutí přístroje.

Při práci s akumulátorovým náradím nacházíme specifické riziko. Tato zařízení často pracovník drží jednou rukou, druhá ruka pak drží opracovávaný materiál či součást. Ruku, která drží ruční náradí, označujeme jako držící ruku. Druhou ruku pak označujeme jako asistující. Bezpečnost asistující ruky je podmíněna bezpečným designem zařízení a bezpečným pracovním postupem pracovníka (srov. Cacha 1999, s. 88).

U práce s veškerým elektrickým náradím může docházet k uvolňování a odlétávání částic opracovávaného materiálu. Tyto částice jsou v různých fázích nebezpečné různými způsoby. Bezprostředně po uvolnění se částice pohybují ve vzduchu a navíc vysokou rychlostí. V této době může dojít k zasažení pracovníka těmito částicemi. U menších částic může dojít ke vdechnutí, u dalších pak k vniknutí do oka nebo dopadu na povrch těla. Uvolněné částice se následně působením gravitace usazují na podlaze. V závislosti na druhu práce jsou částice různého tvaru a velikosti. U větších částic, například kusů zdiva uvolněných při vyřezávání

drážek pro elektroinstalaci, může při došlapu na ně dojít ke zvrtnutí kotníku. V případě drobných částecek, jako je prach, hrozí riziko uklouznutí.

Pro předcházení rizikům spojeným s používáním elektrického náradí je povinné používání veškerých odpovídajících osobních ochranných pracovních prostředků. Mezi ochranné prostředky z výše uvedených důvodů řadíme také řádně upravený vhodný pracovní oděv a obuv. Důsledným vyžadováním používání ochranných prostředků na odborném výcviku pomáhá učitel žákům v získávání a posilování správných pracovních návyků.

2.3 Rizika při práci s měřicími přístroji

Specifikem oboru Elektrikář a ostatních oborů zaměřených na práci s elektřinou je nutnost kvalifikace žáků podle vyhlášky 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Získání odborné způsobilosti v souladu s § 3 či § 4 podmiňuje možnost další práce na odborném výcviku. Je proto zařazeno do úvodu školního roku. Získaná kvalifikace je platná po dobu až tří let. Záleží na rozhodnutí vedení školy, zda umožní žákům pracovat na základě této získané kvalifikace po celou tuto dobu, nebo vyžaduje pro každý školní rok nové ověření způsobilosti. K odborným činnostem přistupují žáci s odpovídající odbornou způsobilostí.

Pro zjišťování relevantních hodnot, ověřování správného fungování zapojení i pro řadu dalších účelů se využívají měřicí přístroje. Při používání měřicích přístrojů může dojít k úrazu elektrickým proudem. Toto riziko se týká zejména přístrojů zapojovaných do elektrické sítě.

Některé úkony se provádějí zásadně ve stavu, kdy je prověřované zařízení odpojeno od zdroje elektrického proudu a napětí. Jsou to zejména následující kontroly a měření. U každého úkonu uvádíme příslušné měřicí či kontrolní zařízení.

- Kontrola spojitosti obvodu – obvodová zkoušečka. Používá se k zjištění funkce spínačů;
- Měření izolačního odporu elektrických zařízení – PU 182, UNIT UT 525. Měří se izolační stav vodičů, kabelů, elektrického osazení;
- Měření spojitosti vodičů – Digiohm 20 L, Digiohm 40. Používá se k zjištění, zda vodič není přerušen, oslaben. Vhodný je zejména pro kontrolu vodičů včetně kabelů a jejich zapojení.

Protože se tyto úkony provádějí zásadně bez připojení ke zdroji elektrického proudu a napětí, není zde riziko vzniku úrazu elektrickým proudem. Při nedodržení správného

pracovního postupu však hrozí poškození kontrolních a měřicích zařízení, případně chyby ve výsledcích provedeného hodnocení.

Další skupina úkonů se provádí již při zapojení ke zdroji elektrického proudu a napětí. Hrozí zde proto bezprostřední riziko vzniku úrazu elektrickým proudem. Konkrétně se jedná o níže uvedené úkony, u kterých zároveň uvádíme i běžně používané zařízení.

- Ověření přítomnosti napětí v obvodu – ZN 1. Tímto přístrojem lze zjistit, zda je v obvodu přítomno napětí a navíc rozlišuje, zda je přítomné napětí jednofázové nebo třífázové;
- Měření impedance poruchové smyčky – PU 180, Zero Test PRO;
- Zkouška činnosti proudového chrániče – FI Test, UNIT UT 525;
- Kontrola a zjištění sledu fází v třífázovém rozvodu – ZN 1.
- Zjištění hodnoty napětí (značeno U), jehož jednotkou je volt (značeno V) – voltmetr;
- Zjištění hodnoty elektrického proudu (značeno I), jehož jednotkou je ampér (značeno A) – ampérmetr;
- Zjištění hodnoty rezistence neboli elektrického odporu (značeno R), jehož jednotkou je Ohm (značeno Ω) – ohmmetr;
- K měření napětí, proudu a odporu lze použít také zařízení, které disponuje všemi potřebnými funkcemi – multimetr.

Při těchto činnostech vedle rizika plynoucího z nedodržení řádného pracovního postupu plyne další riziko. To vzniká v případě poškození izolace přívodního kabelu nebo poškození izolace madel a kabelů, které jsou spojeny s měřicím přístrojem. Těmito součástmi při měření prochází elektrický proud a napětí. Plnohodnotná izolace je proto podmínkou bezpečné práce.

2.4 Rizika při práci s pevnými a slanými vodiči

Elektrický vodič je výrobek z elektricky vodivého materiálu, který slouží k přenosu elektrického proudu a napětí. Základem vodiče je vodivé jádro, které je v současné době ve většině nových realizací měděné. U starších elektroinstalací se setkáváme také s hliníkovým jádrem. Vedle holých vodičů existují také vodiče izolované. Jejich součástí je izolační vrstva, a to buď plastová, minerální, laková nebo textilní. V rámci odborného výcviku se používají zpravidla vodiče izolované plastem.

Mezi úkony prováděné s vodiči patří jejich dělení, odizolování, tvarování. Při těchto úkonech hrozí riziko poranění používanými nástroji a nářadím, jako zranění kleštěmi, popíchání o ostré konce vodiče, pořezání při odizolování. Hrozí také poranění uvolněnými

částicemi, zejména jejich vniknutí do oka. Na odborném výcviku, zejména v nižších ročnících, lze u žáků pozorovat intuitivní snahy uvolněné částice odstraňovat z pracovní plochy foukáním. Odfoukávání drobných částic je však nepřípustné, a to právě z důvodu mimořádně zvýšeného rizika zasažení očí, případně vdechnutí částic.

3 Předcházení pracovním úrazům a úrazům dětí, žáků a studentů

Školský zákon vyjmenovává pouze některá práva a povinnosti žáků. Další mohou vyplývat ze závazných dokumentů školy, jako jsou školní či dílenský řád, případně jiné. Pro odborný výcvik a jakoukoli výuku praktickou formou jsou navíc závazné i předpisy Zákoníku práce. Ustanovení obsažená v Zákoníku práce se na žáka vztahují vždy při praktickém vyučování, bez ohledu na to, zda vyučování probíhá v učebnách školy nebo na jiném smluvním pracovišti. Pokud má navíc pracoviště vlastní vnitřní předpisy, vztahují se na žáka taktéž tato ustanovení. Ustanovení a předpisy předcházející úrazům zpravidla bývají součástí i těchto dokumentů.

Problematika pracovních úrazů je součástí Zákona č. 262/2006 Sb. – Zákoníku práce. Pracovní úraz je poškození zdraví nebo smrt zaměstnance, pokud k němu došlo nezávisle na jeho vůli (...) působením zevních vlivů působících při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s ním (srov. Zákoník práce, § 271). Činnost žáků na odborném výcviku nelze klasifikovat jako plnění pracovních úkolů. Případný úraz proto není možné označovat jako pracovní úraz. V současné době se proto používá označení *úraz dětí, žáků a studentů*, a to v souladu s Metodickým pokynem MŠMT k BOZ (Metodický pokyn, 2006) a také Vyhláškou č. 64/2005 Sb. o evidenci úrazů dětí, žáků a studentů (MŠMT 2005).

Procesy vyhledávání rizik, jejich hodnocení a stanovení opatření tvoří souhrnně management rizik na pracovišti (Neugebauer, 2010, s. 51). Samotná identifikace rizika je však problematická. Nástroj či stroj, který má potenciál způsobit škodu na zdraví či majetku nelze považovat za riziko. Stejně tak újmu na zdraví nebo majetkovou škodu nelze charakterizovat jako riziko. Při identifikaci rizika je třeba zohlednit kombinaci pravděpodobnosti výskytu nebezpečné události a jejího nejzávažnějšího možného následku. Uvažujeme proto mimo jiné o tom, jak často a v jakých podmínkách konkrétní činnost probíhá a jaké faktory se podílejí na výsledné podobě činnosti a jaká opatření jsou v této oblasti přijata. Příkladem konkrétního rizika může být například vyjádření pravděpodobnosti vzniku těžkého úrazu horní končetiny při práci s vrtačkou. Míra rizika bude klesat s účinností a případně četností preventivních opatření, jako jsou důsledné seznamování s pravidly obsluhy vrtačky, řádným seznámením

se zásadami bezpečnosti a důsledností při jejich vyžadování, použitím bezpečnostních tabulek či piktogramů na pracovišti a podobně (Neugebauer, 2010, s. 52).

Při úkonech spadajících do pracovní náplně elektrikářů, ať už jsou vykonávány ve školním nebo pracovním prostředí, existují rizika poškození zdraví až po úroveň přímého ohrožení života. Každé z těchto prostředí má proto vlastní systém opatření odstraňujících nebo omezujících rizika. Prvořadé je odstraňování nebezpečí přímo u jeho zdroje. Pokud i přesto nebezpečí přetrvává, chrání žáka či pracovníka osobní ochranné prostředky, které ho oddělují od nebezpečných faktorů.

Prevence rizik spočívá v opatřeních plynoucích z bezpečnostních předpisů. Tato opatření mají směřovat k předcházení, odstraňování nebo minimalizaci neodstranitelných rizik (Stieblitz 2013, s. 84). Rizika přítomná při provádění odborných úkonů ve vzdělávacím procesu jsou srovnatelná s riziky přítomnými v provádění těchto úkonů v pracovním procesu. Přijímání opatření ve školních pracovištích se proto řídí srovnatelnými všeobecnými zásadami, jako na pracovištích zaměstnavatelů. Steiblitz (2013, s. 84) uvádí řadu zásad, z nichž ke školnímu prostředí vztahujeme jejich následující transformace:

- Omezování vzniku rizik;
- Odstraňování rizik u zdroje původu;
- Přizpůsobování podmínek prostředí tak, aby byl omezen vliv prováděných úkonů na zdraví;
- Nahrazování fyzicky náročných úkonů využitím nových technologií a vhodných postupů;
- Nahrazování nebezpečných technologií, prostředků a materiálů bezpečnějšími;
- V ochraně proti rizikům upřednostňovat kolektivní ochranu před individuální;
- Udělovat jednoznačné a plnohodnotné pokyny pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví;
- Důsledná kontrola dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví.

Samotné realizaci pracovního úkonu na odborném výcviku předchází řada kroků. Prvním je vytvoření odpovídajícího teoretického základu. Žáci se seznámí s terminologií, vytvářejí si odpovídající pojmový aparát vztahující se k materiálům, pracovním nástrojům a dílčím úkonům. Následuje seznámení s bezpečnostními zásadami souvisejícími s novým úkonem nebo činností. Teprve po dosažení dostatečné úrovně znalostí a vědomostí a po prokazatelném seznámení s bezpečnostními zásadami je možné zahájit praktické provádění nového úkonu nebo činnosti. Tímto způsobem se utváří jak dovednost, tak pracovní

návyk. Při učení hraje významnou roli poznávací aktivita žáků (Maňák, 2003, s. 15). Poznávací aktivita je přirozeně provázena emocemi. Emoce, ať pozitivní nebo negativní, podporují proces učení.

Jako pracovní návyk označujeme zautomatizovanou složku pracovní činnosti (Krušpán, 1994, s. 18). Pracovní návyk vzniká na základě cílevědomého opakování vybraného pracovního úkonu či pracovní operace. Přestože jsou pracovní úkony základními prvky pracovních operací, takto o nich uvažujeme pouze z hlediska technologických požadavků. Fyziologická analýza pracovních úkonů ale odhaluje skutečnost, že se jedná o složité koordinované pohybové akty (Krušpán, 1994, s. 19). U každého pracovního úkonu proto identifikujeme statické a dynamické složky. Mezi statické složky úkonu řadíme postoj, výchozí polohu rukou, uchopení a držení nástroje. Dynamické složky reprezentují veškeré pohyby vykonávané při vybraném úkonu. Osvojením jednotlivých pracovních úkonů se žák stává připraveným naplňovat stupňující se technologické požadavky.

V prvních měsících studia, kdy žáci intenzivně pracují na osvojování pracovních návyků, jsou obrobky a cvičné výrobky pouze vzdělávacím prostředkem. Cílem činnosti není primárně hotový výrobek, ten je spíše vítaným vedlejším produktem. Rozhodující je příležitost poskytnutá žákovi k získávání a upevňování pracovních návyků. Postupem do vyšších ročníků se situace proměňuje. Řádnou součástí odborné přípravy žáků se stává produktivní práce (Hajda, 2005, s. 30). Akcentuje se technologická stránka práce, pracovní postupy zahrnují větší počet úkonů a narůstá také náročnost jednotlivých dílčích úkonů. Nadále však zůstává platný požadavek na respektování pedagogických zásad. Po celou dobu studia je veškerá práce na odborném výcviku, a to včetně produktivní práce, podřízena vzdělávacím cílům (Hajda, 2005, s. 31).

Mezi uplatňovanými zásadami a kroky na odborném výcviku zaujímá mimořádně důležitou pozici kontrola dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví. Pokud je vše v pořádku, zdají se dokumenty sloužící k zaznamenání kontrol být součástí nadbytečné písemné agendy. Jejich nezbytnost se však ukazuje v okamžiku, kdy žák při své činnosti na odborném výcviku způsobí škodu na majetku, dojde k újmě na zdraví nebo dokonce k tragické události. Na žáky se v době vyučování vztahují předpisy školy. Ani pracoviště odborného výcviku se v oblasti činnosti žáků neřídí výhradně Zákoníkem práce, ale podléhá taktéž závazným školním dokumentům.

Konkrétní obsah bezpečnostních zásad je ponechán na odpovědnosti ředitele každé školy. Taktéž požadovaná dokumentace nemá závazně předepsanou formu ani obsah. Podněty

mohou ředitelé čerpat buď z výše zmíněné metodiky MŠMT nebo z konzultací s techniky BOZP poskytujícími školám komplexní služby. Je však třeba zdůraznit, že tito bezpečnostní technici jsou kvalifikováni pro oblast BOZP, tedy bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Oblast BOZ, spadající pod školskou legislativu, jim tedy nemusí být známa. Pokud jim známa je, je to obvykle z důvodu osobního zájmu bezpečnostního technika. Konkrétní možná podoba dokumentace k BOZ je součástí praktické části této bakalářské práce.

3.1 Osobní ochranné prostředky na odborném výcviku

Osobní ochranné prostředky jsou určeny k ochraně zdraví uživatele, chrání před zasažením nebo poškozením těla. Na odborném výcviku oboru Elektrikář se setkáváme zejména s ochranným oděvem, obuví, ochrannými brýlemi nebo štíty a ochrannými rukavicemi.

Úkony, které provádějí žáci na odborném výcviku oboru Elektrikář, podobně jako je tomu i u dalších oborů, odpovídají úkonům kvalifikovaných absolventů. Rozdílů je celá řada: žák úkon provádí déle, výsledky nemusí být vždy optimální, žák věnuje větší míru pozornosti osvojovanému pracovnímu postupu a tak dále. Rozdílem, který odlišuje činnosti žáka od práce profesionála je skutečnost, že pouze profesionál je za provedení těchto úkonů ohodnocen finančně. V případě, kdy za provedené úkony přísluší mzda, hovoříme o práci jako takové. Ochranné prostředky, které se při takových úkonech používají, označujeme jako osobní ochranné pracovní prostředky. Pracovní rizika se týkají možnosti ohrožení zdraví a života zaměstnanců při výkonu práce. Zásady, kterým takováto práce podléhá, označujeme jako systém bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, neboli zkráceně BOZP. Žáci během svého vzdělávání vykonávají srovnatelné úkony, nenáleží jim však za ně mzda. Nelze proto hovořit o práci jako takové. Systém bezpečnosti a ochrany zdraví se proto v tomto případě označuje zkratkou BOZ – bezpečnost a ochrana zdraví.

Osobní ochranné prostředky oddělují uživatele od zdroje nebezpečí, tedy od pracovního prostředí. Může docházet k vyvolání rušivých vjemů, jako je tlak ochranné pomůcky na kůži, hmatové vjemy způsobené ochranným prostředkem mohou zastínit potřebný hmatový vjem z kontaktu s nástroji a materiálem. Ochranné brýle, obzvláště pokud účinně brání vnikání částic do okolí očí, mohou vyvolávat vjem tlaku na některé části hlavy a obličeje, obrubami upoutávat pozornost. Ochranné štíty mohou být také vnímány negativně kvůli tlaku působenému na hlavu nebo z důvodu mlžení. Při používání některých ochranných prostředků může dojít také ke ztížení pohyblivosti, je pak třeba vynakládat více pozornosti i na provádění jinak intuitivních pohybů a úkonů.

Výše popsané nežádoucí dopady používání osobních ochranných prostředků vedou k jejich intuitivnímu odmítání. Jejich používání je však povinností zpravidla ukotvenou v dílenském řádu. Žáci na odborném výcviku, konkrétně v denní formě studia, jsou ve vývojové fázi adolescence. K tomuto vývojovému období patří přirozeně, kromě ostatního, také výskyt rizikového chování (srov. např. Dolejš 2017, s. 29). Záměrné nepoužívání osobních ochranných prostředků na odborném výcviku lze klasifikovat jako problémové chování. Je však třeba také zohlednit, zda se jedná o odmítání ochranných prostředků z důvodu zachování vlastního pohodlí a porušování pravidel je pouze nezáměrným důsledkem, nebo žák záměrně a vědomě porušuje pravidla tím, že tyto prostředky nepoužívá. První případ lze klasifikovat jako problémové chování. Druhý popsaný případ by pak mohl být klasifikován až jako delikventní chování (srov. např. Dolejš 2017, s. 30). Důsledkem totiž může být vznik újmy, v této situaci újmy na zdraví.

Odmítání některých ochranných prostředků může být ze strany žáků intuitivní, jak bylo zmíněno výše. S každým novým přicházejícím ročníkem žáků se tak opakuje zvláštní pedagogická situace. Na jedné straně je požadavek na bezpečnost, platné předpisy a učitel vyžadující jejich dodržování. Na druhé straně je taktéž legitimní potřeba žáků mít při práci pohodlí, zbavit se překážek, které jim komplikují získávání dovedností. Vzniká zde prostor pro dialog. Podle Koláře (2007, s. 31) je rozhodující učitelovo pojetí vyučování. Učitel je v pozici autority a žáci jsou povinni řídit se jeho pokyny. Pro žáka je však mimořádně cenná zkušenost, při které sám odhaluje důvody konkrétních požadavků. Cíl dialogu zůstává podřízen hlavnímu vzdělávacímu cíli. Ať už se jedná o dialog jednoho žáka a učitele nebo se do rozhovoru zapojí více členů skupiny, otázka nutnosti používání osobních ochranných pracovních prostředků se týká každého žáka, lze proto očekávat zájem i pasivních žáků. Odpovědi na otázky, případně reakce na argumenty mohou přinášet kromě učitele také všichni přítomní žáci. Dojde tak k jejich aktivizaci. Spontánně vzniklý rozhovor ve vyučování, který se vztahuje k aktuální problematice, může mít významný přínos jak pro rozvoj vztahu žáků s učitelem, tak pro porozumění problematice (Vališová, Kasíková, 2000, s. 203).

3.2 Školní dohled nad žáky

Podle Školského zákona (MŠMT 2004, §29) škola zajišťuje bezpečnost a ochranu zdraví žáků při vzdělávání a výchově. Škola přijímá opatření k prevenci rizik, a to na základě vyhledávání, posuzování a zhodnocování rizik spojených s výchovou a vzděláváním. Mezi úkoly školy patří také seznamovat žáky s nebezpečím ohrožujícím jejich zdraví.

Prostředí odborného výcviku, stejně jako zde prováděné činnosti, je specifické a hrozí zde specifická rizika. Vzhledem k jejich vysokému počtu probíhá poučení o bezpečnosti a seznámení s bezpečnostními zásadami v době bezprostředně předcházející realizaci nově instruované činnosti. Seznámení s těmito zásadami je vyžadováno, je závaznou součástí vzdělávacího procesu.

Jak bylo uvedeno výše, realizaci nové činnosti na odborném výcviku standardně předchází seznámení s příslušnou terminologií, pracovními postupy i bezpečnostními zásadami. Pokud se jedná o činnosti, při kterých se používají stroje a zařízení, je součástí poučení také instruktáž k práci na tomto zařízení.

Teprve po ukončení všech přípravných kroků následuje realizace nové činnosti. Dohled nad dodržováním veškerých zásad a pracovních postupů provádí učitel odborného výcviku. Ten také kontroluje správnost provedení jednotlivých etap činnosti. Pokud žák nedodržuje některou zásadu nebo provádí činnost nesprávně, učitel ho na tuto skutečnost upozorní a individuálně pracuje na vytvoření správného pracovního návyku. V případech, kdy se stejný nedostatek opakuje u více žáků ve skupině, je vhodné zastavit práci a zopakovat instruktáž, vysvětlit nejasnosti a za aktivní účasti celé skupiny hledat rizika plynoucí z chyb.

Přestože jsou rizika minimalizována prostřednictvím řady opatření, může během výuky dojít k nežádoucí události, jako je úraz nebo způsobení škody. Obecně platí, že na pracovištích odborného výcviku je větší množství rizik ve srovnání s teoretickou výukou. Proto i pravděpodobnost vzniku nežádoucí události je vyšší. Dojde-li k takové nežádoucí události, je vhodné zamezit možnosti jejího opakování tím, že bude přijato odpovídající opatření. Předně je třeba zjistit, zda byly splněny veškeré požadavky a dodrženy veškeré zásady.

Problematicke odpovědnosti za škodu vzniklou během vyučování je věnována část závěrečných ustanovení Zákoníku práce. Tématu vzniku škody nebo úrazu při teoretickém a praktickém vyučování je věnován § 391, odst. 3. Zákon stanoví, že za škodu vzniklou žákům odpovídá škola. Jak vyplývá z § 2913 Občanského zákoníku, za škodu způsobenou zaměstnancem odpovídá zaměstnavatel. Proto i za škodu způsobenou učitelem odpovídá škola. Je zřejmé, že v případě vzniku škody v souvislosti s vyučováním je odpovědnost vždy na straně školy. Totéž platí v případě úrazu žáka. Je proto v zájmu školy plnit řádně veškeré povinnosti plynoucí ze zákonů vztahujících se k jejím aktivitám. V prostředí odborného výcviku je vhodné přihlížet ke všem ustanovením platným pro práci v oboru, na který se zde žáci připravují.

4 Dokumentace BOZ a BOZP

Zaměstnavatel má zákonnou povinnost stanovit opatření k eliminaci vzniku potenciálních rizik na pracovišti. Opatření mají předcházet rizikům hrozícím pracovníkům i dalším osobám, které se mohou na pracovišti a v jeho okolí nacházet. Souhrn těchto opatření bývá označován jako BOZP.

Analogicky povinnost přijímat opatření k předcházení rizikům na odborném výcviku má škola. Činnosti prováděné na odborném výcviku jsou obdobné, jako na odborných pracovištích. V obou situacích je práce produktivní. Avšak žákovi, na rozdíl od zaměstnance, za tuto práci nenáleží mzda. Také na pracovištích odborného výcviku jsou přijímána opatření, která mají předcházet rizikům hrozícím žákům i dalším osobám, které se na pracovišti mohou nacházet. V tomto případě označujeme souhrn opatření jako BOZ.

Rozsah i obsah dokumentace BOZ je ovlivněn především vedením té které školy, jeho požadavky a rozhodnutími. Legislativa a závazné dokumenty, jak bylo uvedeno v teoretické části práce, poskytují spíše obecně platné podněty než konkrétní požadavky. Díky tomu pokrývají potřeby všech oborů vzdělávání, avšak neposkytují specifickou podporu tvůrcům dokumentů na úrovni jednotlivých škol. Dílčí podporu lze hledat v literatuře (např. Romaněnko, 2008) a také u bezpečnostních techniků spolupracujících se školami.

Mezi dokumenty škol se objevují také tzv. metodické listy. Jedná se o dokumenty nepovinné, pokud jimi však škola disponuje, jsou zpravidla závazné. Při jejich sestavování se přihlíží jak k platné školské legislativě, Zákoníku práce, tak k požadavkům kvalifikovaných bezpečnostních techniků. Metodický list pro obor Elektrikář je hlavní součástí praktické části této bakalářské práce. V předkládané podobě je prvořadě určen pro obor Elektrikář. Lze však využít jako relevantní oporu pro příbuzné obory: Elektrikář-silnoproud, Elektrotechnické a strojně montážní práce, Elektromechanik pro zařízení a přístroje a Autoelektrikář.

Předkládaný dokument vznikl s přihlédnutím k platné legislativě. Plné znění vybraných právních předpisů vztahujících se k problematice kvalifikace elektrikářů, Zákoníku práce a jiných by bylo další možnou součástí metodického listu. Je vhodné, aby učitelům byly předkládány požadavky spolu s odůvodněním. Toto propojení legislativy s praxí pak mohou zprostředkovat žákům. Současně pokud by žáci vznášeli připomínky nebo se dotazovali na zdrojové dokumenty, měl by učitel být bezprostředně k dispozici. Předkládaný dokument lze dále rozšiřovat dle potřeb škol. Součástí dokumentu by například mohly být také pasáže ze Zákoníku práce.

PRAKTICKÁ ČÁST

METODICKÝ LIST

BOZ

Obor Elektrikář

Metodický list BOZ

Tato metodická pomůcka obsahuje zásady vycházející z bezpečnostních předpisů platných pro pracovní činnosti realizované v rámci výuky žáků na odborném výcviku (OV) oboru Elektrikář, a to včetně obsluhy strojů a zařízení.

Má sloužit především jako základní instruktážní pomůcka učitelům odborného výcviku pro rychlou orientaci v problematice BOZ při instruktáži a výuce na školních pracovištích odborného výcviku.

Bezpečnost a Ochrana Zdraví při Práci, označovaná běžně zkratkou **BOZP**, představuje systém opatření s účelem minimalizovat pravděpodobnost ohrožení nebo poškození lidského zdraví. Jsou-li vztaženy k pracovištím odborného výcviku nebo jiným pracovištím poskytujícím žákům a studentům odbornou profesní přípravu, jsou označovány jako systém BOZ. Tato opatření mají charakter technický, organizační nebo výchovný. Vytváření a dodržování správných pracovních návyků, stejně jako používání vhodných osobních ochranných pracovních prostředků, pomáhají snižovat riziko pracovních úrazů na pracovištích odborného výcviku i později v profesním životě absolventů. Pro každou pracovní oblast jsou relevantní specifická pravidla. Tento materiál je věnován především oblasti vzdělávání v oboru Elektrikář, lze ho však využít i pro další příbuzné obory, jejichž výuka zahrnuje ruční i strojní obrábění různých materiálů, práci na elektroinstalacích a další.

Na následujících stránkách je uveden přehled zásad BOZ pro činnosti realizované v rámci odborného výcviku oboru Elektrikář v souladu s Metodickým Listem, dále označovaným jako ML, a také Tematickým plánem (TP). Pro přehlednost jsou zásady BOZ pro jednotlivé činnosti členěny do tematických sekcí.

Před zahájením každého nového druhu pracovní činnosti musí proběhnout seznámení s příslušnými zásadami BOZ. To platí pro výuku na základní i střední škole, stejně jako na pracovištích. O seznámení s těmito pravidly je vytvořen zápis, který ve školním prostředí zahrnuje také odkaz na ML včetně čísla a názvu činnosti.

Na závěr poučení BOZ je vytvořen **ZÁPIS o poučení BOZ**, který musí obsahovat tyto náležitosti:

- jméno a příjmení školitele;
- název instituce (školy);
- datum poučení;
- třída a případně skupina, pro kterou bylo poučení provedeno;
- název předmětu, v němž poučení probíhá (kovoobrábění, strojní či elektrotechnická činnost);

- odkaz na příslušný BOZ Metodický list (kde je rozepsané hlavní BOZ pro danou práci);
- jméno, příjmení, datum narození, podpis poučeného žáka;
- podpis školitele.

Po poučení a řádném vyplnění ZÁPISU o poučení BOZ se tento zápisový list uloží u učitele (odborného výcviku či učitele odborného předmětu), nebo u vedení školy, nebo u instruktora na odloučeném pracovišti či ve firmě.

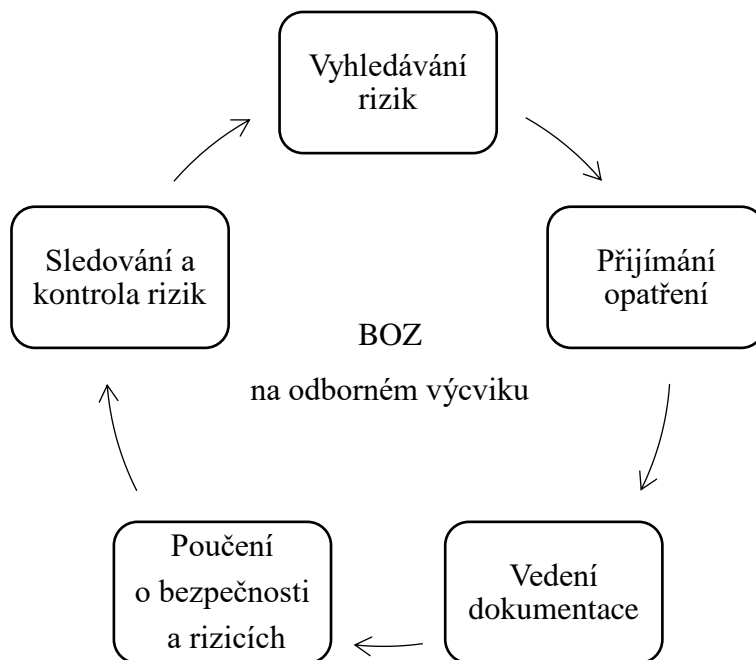
Ve zkrácené formě se ZÁPIS o poučení BOZ provede i do elektronické třídní knihy (např. Bakaláři), a to v první hodině věnované příslušné činnosti po praktické či teoretické stránce.

V elektronické třídní knize (např. Bakaláři) musí zápis o poučení BOZ u příslušné vyučovací hodiny obsahovat tyto údaje:

- označení třídy a případně skupiny, pro kterou bylo poučení provedeno;
- odkaz na příslušný BOZ Metodický list (kde je rozepsané hlavní BOZ pro danou práci);
- název tématu poučení (kovoobrábění, strojní či elektrotechnická činnost).

Např.: **Žáci třídy AU1A sk.AU byli prokazatelně poučení dle TP a BOZ ML 5.1 Měření a orýsování.**

Na následující stránce je přiložena tabulka pro písemný záznam o poučení BOZ.



Obrázek 2: Systém řízení BOZ na odborném výcviku.

ZÁPIS o poučení BOZ

Název instituce (školy):

Třída:

Skupina:

Téma poučení:

BOZ - Metodický list:

Datum poučení:

Jméno a příjmení školitele:

	Jméno	Příjmení	Dat. narození	Dat. poučení	Podpis
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Podpis školitele:

1 Vstupní poučení žáků

Je povinné pro všechny žáky na počátku školního roku a pro žáky nově příchozí během školního roku. Zahrnuje:

- Všeobecné poučení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZ) na odborném výcviku;
- Všeobecné poučení požární ochrany (PO) na odborném výcviku.

Odpovědná osoba: bezpečnostní technik SŠ

2 Úvodní poučení žáků ve skupinách

1. Uvítání na pracovišti, organizace práce na SŠ, teoretické i praktické vyučování, vedení školy.
2. Cíle praktického vyučování v jednotlivých ročnících – jejich učební náplň, seznámení s organizační strukturou OV, vedením OV a školním řádem.
3. Organizace učebního dne: přístupové cesty na pracoviště dílen (přechody přes cestu a křižovatky), pracovní doba, přestávky, uvolňování z hodin OV, zápisy v omluvném listě.
4. Pracovní vybavení žáků osobními ochrannými pracovními prostředky: přidělení šatníků, udržování a uzamykání šatníků, hlášení krádeží, udržování pořádku v šatnách.
5. Úklid na pracovištích – přidělení pracovního místa, ochrana a údržba náradí a pomůcek.
6. Zdravení žáků – vystupování žáků na veřejnosti, škodlivé vlivy alkoholu, drog a kouření.
7. Zákaz činností, které nesouvisí s OV – zákaz práce na strojích bez předchozího poučení a pro poučení zahrnujícího zápis do listu BOZ.
8. Zákaz nošení cenných předmětů nesouvisících s výukou do hodin OV.
9. Dodržování osobní hygieny, zejména mytí rukou, včetně důsledné hygieny v době zvýšeného rizika přenosu nebezpečných onemocnění.
10. Umístění hlavního vypínače elektrického proudu a hasicích přístrojů. Postup v případě požáru. Postup v případě výpadku elektrického proudu (vypnout elektrická zařízení, odpojit je ze sítě a předejít tak možnému samovolnému spuštění přístroje při obnovení dodávky elektrického proudu).
11. Zákaz opouštění pracovních prostor bez svolení učitele OV.
12. Používat předepsaný pracovní oděv a obuv.
13. Dodržovat školní řád, dílenský řád.
14. Bezpečné chování v dílně, na chodbách, schodišti a v šatnách.
15. Postup při úrazu.
16. Pořádek na pracovišti.

17. Ořezávání vodičů a kabelů – pozor na konce vodiče, odlétající částice při zkracování vodičů.
18. Práce se slaněným jádrem – možnost popíchnání, vzniku popálenin při pájení.
19. Používání kvalitního nářadí při práci – nepoškozené izolované části kleští a šroubováků, ostří šroubováků, používání nožů při práci.
20. Poučení dle Vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice – Vyhlášky č. 50/1978 Sb., §4 – obory elektro: I. ročník tříletých oborů s týdenní výukou OV a II. ročník maturitních oborů.
21. Další požadavky na žáky: telefonní kontakt na zákonné zástupce, sešit a psací potřeby, pracovní oděv, rukavice, pokrývka hlavy, pracovní obuv, telefonní kontakt na žáka, e-mailová adresa žáka.

Odpovědná osoba: učitel OV.

3 Poučení před prázdninami

1. Dopravní kázeň, dodržování dopravních předpisů.
2. Nálezy neznámých předmětů – výbušniny, zdraví škodlivé látky apod.
3. Setkávání s neznámými lidmi – drogy apod.
4. Škodlivé vlivy alkoholu, kouření, drog.
5. Slušné vystupování a chování v dopravních prostředcích.
6. Nevstupovat do neznámých a nebezpečných míst.

Odpovědná osoba: učitel OV nebo třídní učitel.

4 Exkurze, brigády, vycházky, výlety – dle opatření ředitele školy

1. Dopravní kázeň, přechody přes cesty a křižovatky.
2. Chování v dopravních prostředcích.
3. Zákaz kouření a požívání alkoholu, a užívání návykových látek v souladu se Zákonem č. 65/2017 Sb. - Zákon o ochraně zdraví před škodlivými účinky návykových látek.
4. Řídit se pokyny učitele.
5. Dodržovat zásady BOZ platná v příslušném prostředí.

Odpovědná osoba: provázející učitel.

Poznámka:

- O každém poučení se provede zápis do listu BOZ, který podepisuje žák i školící učitel.
- Poučení dle Vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice – Vyhlášky č. 50/1978 Sb., §3 „pracovníci seznámení“ - může přeškolit ředitel nebo jím pověřený vedoucí pracovník, a §4

„pracovníci poučení“ - provede pověřená osoba znalá s vyšší kvalifikací. Samostatný zápis se zakládá u zástupce ředitele pro odborný výcvik.

5 Poučení k jednotlivým tématům učebních osnov – základní kovodělné práce

Osobou odpovědnou za realizaci poučení BOZ je při každé dále uvedené činnosti příslušný učitel OV.

5.1 Měření a orýsování

1. Pořádek na pracovišti a pracovním stole.
2. Zajistit hrot rýsovací jehly a kružítko korkem nebo gumovou hadicí apod.
3. Zákaz ohýbání ocelových měříttek.
4. Ukládat a chránit nástroje a materiál před možným pádem.
5. Odjehlovat okraje a hrany plechu.

5.2 Pilování rovinných a spojených ploch

1. Pořádek na pracovišti.
2. Zákaz práce s pilníkem s poškozenou rukojetí i bez rukojeti.
3. Správné upnutí materiálu ve svěráku co nejbližší pilovanému místu.
4. Pozor na mastnotu na pilovaném povrchu.
5. Pilníky nepokládáme přes sebe.
6. Zákaz odふうování pilin foukáním z úst.
7. Ukládat měřidla a rýsovací potřeby na pracovním stole co nejdále od svěráku.
8. Pracujeme zásadně bez řetízků, náramků a hodinek.

5.3 Řezání materiálu

1. Pořádek na pracovišti a pracovním stole.
2. Správné nasazení a upevnění pilového listu – směr zubů.
3. Správné a řádné upnutí řezaného materiálu, řez provádět co nejbližší místu upnutí.
4. Zvýšená pozornost při dořezávání materiálu.
5. Správný postoj při řezání zaručující stabilitu – pozor na rozlitý mazací olej.
6. Strojní řezání – seznámit se s obsluhou stroje, STOP tlačítko, u pily maximálně dva pracovníci.
7. Při obrábění nutno chladit: chladicí emulze, olej.
8. Pracujeme zásadně bez řetízků, náramků a hodinek.

5.4 Stříhání materiálu

1. Pořádek na pracovišti a pracovním stole.
2. Pozor na otřepy vzniklé při stříhání.

3. Používání ochranných osobních pracovních prostředků při manipulaci s materiálem.
4. Zajištění páky nůžek proti pádu, pozor při pohybu páky při stříhu.
5. Zákaz práce na tabulových nůžkách bez ochranné lišty.
6. Zákaz práce na pákových nůžkách bez přidržovače.
7. Přísný zákaz stříhání profilového průřezu na nůžkách, které nejsou k tomu určeny (drát).
8. Zvýšená opatrnost při stříhání na strojních nůžkách.
9. Ruční elektrické nůžky – kontrola neporušenosti přívodního elektrického kabelu.

5.5 Rovnání a ohýbání

1. Pořádek na pracovišti a pracovním stole.
2. Provést kontrolu stavu náradí (kladivo, palička), zajištění klínkem, nepřítomnost trhlin a vytloučených míst, hladké úderné plochy, prasklá násada.
3. Zákaz vedení úderu koncem dřevěné násady.
4. Používání rukavic při manipulaci s materiálem.
5. Řádně se seznámit s obsluhou strojní ohýbačky.
6. Při ohýbání trubek neplnit trubky vlhkým pískem – možnost roztržení.
7. Řádně upnutý ohýbaný materiál – opakovaná kontrola.
8. Rovnací a ohýbací přípravky a pomůcky udržovat v řádném stavu.

5.6 Vrtání, zahlubování, vyhrubování a vystružování

1. Pořádek na pracovišti, pracovním stole a v okolí stroje
2. Pozor na nejčastější úrazy na rotačních strojích – nedokonale upnutý materiál nebo nástroj; nebezpečí zachycení volných vlasů nebo částí oděvu, řetízků či náramků apod.
3. Zákaz práce v rukavicích a s obvazy na ruce, koženým prsteníkem, prsteny, řetízky atd.
4. Správné a vhodné upnutí vrtaných součástí nebo materiálu, používání svěrek, kleští apod.
5. Zákaz odstraňování třísek rukou nebo odfukováním.
6. Používat ochranu zraku – ochranné brýle, ochranný štít.
7. Při práci na vrtačce pracuje jen jeden pracovník – zajišťuje chod stroje.
8. U ručních mechanizovaných nástrojů je třeba provést kontrolu neporušenosti přívodního elektrického kabelu a blokovacího kolíčku.
9. Před započítím práce se řádně seznámit s obsluhou stroje, umístěním STOP tlačítka.
10. Vrták vhodně chladit – chladicí emulzí, olejem.
11. Řádně a vhodně upnutý pracovní oděv.

5.7 Řezání závitů

1. Pořádek na pracovišti a pracovním stole.
2. Správné upnutí materiálu – rovinnost materiálu.
3. Zákaz odstraňování třísek rukou nebo odfukováním.
4. Pozor na rozlitéj olej na mazání a chlazení, nebezpečí uklouznutí.
5. Zákaz ponechávání závitníků v obrobku – nebezpečí zalomení závitníku.
6. Odkládání závitníků na určené místo.
7. Při řezání závitů ručními mechanizovanými nástroji – kontrola neporušenosti elektrického přívodního kabelu.

5.8 Sekání a probíjení

1. Pořádek na pracovišti a pracovním stole.
2. Provést kontrolu stavu nářadí – praskliny, otřepy, dobře zaklínovaná násada u kladiva, dobře naostřený sekáč, průbojník, výsečnick.
3. Ochrana zraku brýlemi nebo ochranným štítem.
4. Pozor na otřepy vzniklé při sekání a probíjení, sekání provádět tak, aby odsekávané části neobtěžovaly ostatní pracovníky.
5. Používat chrániče rukou.
6. Pracujeme zásadně bez řetízků, hodinek, náramků.

5.9 Nýtování

1. Pořádek na pracovišti a pracovním stole.
2. Před zahájením práce kontrolovat stavu nářadí – praskliny a otřepy, zaklínované kladivo.
3. Správně upnuté nástroje ve svěráku (hlavičnick).
4. Při odsekávání nýtů pozor na odlétající odsekané části.
5. Nezkoušet sousost děr prstem.
6. Používané pomůcky a nářadí ukládat tak, aby se zabránilo jejich pádu.
7. Při práci se zahřátými nýty pozor na popálení.
8. Pozor na odletující části při práci s trhacími nýty.

5.10 Práce s mechanizovanými stroji

1. Pořádek na pracovišti a pracovním stole.
2. Před zahájením práce se řádně seznámit s obsluhou mechanizovaného nástroje.
3. Elektrické mechanizované nástroje – kontrola přívodního elektrického kabelu v odpojeném stavu.

4. Používat osobní ochranné pracovní prostředky – brýle, obličejový štít, rukavice a podobně.
5. Pneumatické nástroje – kontrola těsnosti přívodních hadic.
6. Pracujeme zásadně bez řetízků, hodinek, náramků.
7. Řádně a vhodně upnutý pracovní oděv.

5.11 Lepení

1. Pořádek na pracovišti a pracovním stole.
2. Pozor na potřísnění lepidlem, dodržovat zásady osobní hygieny, při práci nejíst, nepít, nekouřit.
3. Při potřísnění lepidlem provést první pomoc a případně vyhledat lékaře.
4. Vhodné větrání místnosti.
5. Uzavírání lepidel po použití.
6. Po pracovní činnosti používat ochranné regenerační krémy a masti na ruce.

5.12 Spojování součástí

1. Pořádek na pracovišti i pracovním stole.
2. Kontrola používaného nářadí a pomůcek – maticové klíče, šroubováky, momentové klíče.
3. Bezpečnost na rotačních strojích při skolíkování, odvrtání zalomených šroubů a otvorů.
4. Dodržování technologických postupů při montáži a demontáži, pozor na pružiny – nutné zajištění.

5.13 Pájené na měkko

1. Pořádek na pracovišti a pracovním stole.
2. Před započítím práce provést kontrolu pájedel.
3. Elektrická pájedla – kontrola neporušenosti přívodního elektrického kabelu.
4. Benzinová pájedla – pozor při doplňování paliva a ukládání hořlavín.
5. Plynová pájedla – kontrola přívodní hadice, uložení plynové lahve.
6. Pozor na potřísnění tavidlem a pájecími kapalinami.
7. Vhodné větrání místnosti.
8. Zvýšená opatrnost při ředění kyseliny – přidáváme kyselinu do vody!
9. Elektrické pájedlo – při výměně hrotu vždy odpojit od elektrické sítě.
10. Po pracovní činnosti provést řádnou očistu rukou, použít ochranné a regenerační krémy a masti na ruce.

5.14 Zaškrabávání

1. Pořádek na pracovišti a pracovním stole.
2. Nepoužívat škrabáky s poškozenou a uvolněnou rukojetí.
3. Pozor na nebezpečí poranění ostrím škrabáku.
4. Řádně upnutý materiál nebo součásti.
5. Odkládání škrabáků na určená místa, nebezpečí otupení ostří.
6. Při ostření škrabáků dodržovat bezpečnostní předpisy při práci na bruskách.

5.15 Broušení na bruskách

1. Pořádek v okolí brusky
2. Provést kontrolu stavu brusky a brusného kotouče.
3. Kontrola hladítek.
4. Podpěra se musí nastavit tak, aby vzdálenost okraje podpěry od pracovní plochy brousícího kotouče byla menší než polovina tloušťky broušeného předmětu, v žádném případě však nesmí být větší než 3 mm, podpěra se smí přestavovat jen tehdy, když je bruska v klidu a odpojena od zdroje.
5. Při spuštění brusky stát mimo běh brusných kotoučů.
6. Používat osobní ochranné pracovní prostředky – brýle a obličejové štíty. Tyto ochranné prostředky používat i v případě, že je bruska vybavena vlastními ochrannými štíty.
7. Při broušení držet řádně broušený předmět.
8. Při broušení malých součástí používat vhodné upínací přípravky.
9. Nebrousíme v rukavicích.
10. Pozor na popálení – chladit broušený předmět chladicí emulzí či olejem.
11. Zákaz bočního broušení.
12. Po ukončení broušení a vypnutí brusky posečkat u brusky, až se její chod sám zcela zastaví.
13. Zákaz broušení na brusce bez přítomnosti učitele OV.
14. Výměnu kotouče smí provádět pouze určený a poučený pracovník.
15. Pracujeme zásadně bez řetízků, hodinek, náramků.
16. Řádně a vhodně upnutý pracovní oděv.

5.16 Základy strojního obrábění

1. Pořádek na pracovišti a v okolí obráběcího stroje.
2. Před započítím práce prohlédnout stroj, zda je bez závad.
3. Překontrolovat bezpečnostní kryty – skla.

4. Překontrolovat nezávadnost vlastního oděvu, řádně a vhodně upnutý pracovní oděv, použití osobních ochranných pracovních prostředků.
5. Používat ochranné brýle a při soustružení používat obličejový štít.
6. Upnutí obráběného předmětu věnovat zvýšenou pozornost.
7. Po upnutí materiálu vyjmout klíč ze sklíčidla.
8. Při upínání těžkých předmětů používat zvedací zařízení.
9. Třísky neodstraňovat nikdy holou rukou, používat k tomu určené háčky apod.
10. Je zakázáno měnit obráběnou součást za chodu stroje – zabezpečení stroje.
11. Při obrábění netrpět přítomnost cizích osob.
12. Běžící stroj nenechávat bez dozoru.
13. Po skončení pracovní činnosti zastavit stroj, vypnout přívod elektrického proudu.
14. Při pilování nebo leštění na soustruhu se chránit před zachycením čelistmi sklíčidla.
15. Přívod chladicí emulze se musí seřizovat velmi opatrně, nebezpečí zachycení pracovníka nástrojem nebo rotujícím obrobkem.
16. Měření součástí jen při zastaveném vřetenu stroje.
17. Práce s čistícími prostředky s ohledem na bezpečnost, ekologii a hygienu.

5.17 Základy elektromontážních prací

1. Pořádek na pracovišti.
2. Provést kontrolu ručního náradí: rukojeti, pracovní část.
3. Provést kontrolu neporušenosti vodičů včetně izolace.
4. Provést kontrolu dobrého stavu elektrického náradí včetně neporušenosti izolace přívodních kabelů.
5. Před zahájením práce s elektrickým náradím se žáci seznámí se zásadami pro jeho obsluhu.
6. Elektrické náradí používat výhradně na pokyn a pod dohledem učitele odborného výcviku.

5.18 Zapojení pasivních obvodových součástek a polovodičových součástek

1. Pořádek na pracovišti.
2. Provést vizuální kontrolu pasivních obvodových součástek: rezistory, kondenzátory, cívky, transformátory.
3. Provést kontrolu funkčnosti pasivních obvodových součástek měřením.
4. Provést vizuální kontrolu polovodičových součástek: přechod PN a NP, polovodičové diody, bipolární tranzistory, unipolární tranzistory.

5.19 Technologie vytváření plošných spojů

1. Pořádek na pracovišti.
2. Použití ochranných pomůcek při leptání plošných spojů silně kyselým chloridem železitým (FeCl_3): ochranné brýle, ochranné rukavice, manipulace plošným spojem pomocí k tomu určené pinzety.
3. Při leptání plošných spojů zajistit větrání místnosti – otevřít okna nebo spustit ventilaci před nasazením ochranných pomůcek a zahájením leptání.
4. Leptání plošných spojů provádíme zásadně ve větratelné místnosti s přístupem k tekoucí vodě.
5. Leptání plošných spojů provádět výhradně na pokyn a pod dohledem učitele odborného výcviku.

5.20 Práce s výpočetní technikou

1. Zákaz vnášení potravin a nápojů do počítačových učeben.
2. Periodické bezpečnostní přestávky v pohledu na obrazovku počítače nejméně na dobu 5 minut nejdéle po 45 minutách.
3. Periodické bezpečnostní přestávky v sezení při práci s myší a klávesnicí nejméně na 5 minut nejdéle po 45 minutách.
4. Při práci na počítači delší než 2 po sobě následující vyučovací hodiny zařadit nejméně jedenkrát kompenzační protahovací cvičení zaměřené na horní končetiny, záda a držení hlavy. Cvičení probíhá pod přímým vedením učitele a v bezpečné vzdálenosti od výpočetní techniky.

Závěr

Důležitým ukazatelem vyspělosti kultury a jejího hodnotového systému je vztah k práci a člověku, který ji vykonává. Pro současnou evropskou kulturu je typický akcent na bezpečnost pracovníků. Ochrana zdraví při práci je vnímána jako samozřejmost. Tomu odpovídá také aktuální česká legislativa. Celá řada zákonů a vyhlášek klade požadavky na zaměstnavatele, stanoví limity či omezení pro specifické oblasti. Úkony, které odpovídají odborné práci, však provádějí také žáci škol v rámci řádné přípravy na budoucí profesní dráhu. V jejich případě však nejde o práci ve stejném smyslu. Liší se především cílem. Ve školním prostředí je nadřazeným cílem získání příslušných kompetencí, nikoli vytváření výrobků či zisk.

Tato bakalářská práce byla věnována problematice bezpečnosti a ochrany zdraví při odborném výcviku oboru Elektrikář. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

V teoretické části práce jsme pojednali o bezpečnosti ve školním prostředí, jak s ní pracují zejména dokumenty vydané Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy. Vymezili jsme oblast BOZ od více známé a často mylně zaměňované oblasti BOZP. Samostatná kapitola byla věnována problematice rizik a rizikových faktorů na odborném výcviku. Zvláštní pozornost byla věnována rizikům v konkrétních oblastech odborného výcviku oboru Elektrikář: při práci s ručním nářadím, při práci s ručním elektrickým nářadím a dalším. S přihlédnutím k Metodickému pokynu MŠMT k BOZ byla jedna kapitola věnována také předcházení pracovním úrazům a úrazům dětí, žáků a studentů. Pozornost byla věnována managementu rizik jako celku – vyhledávání rizik, přijímání opatření i jejich uplatňování, a to včetně explicitního propojení s odborným výcvikem oboru Elektrikář.

Praktická část je věnována uvádění bezpečnostních zásad do praxe odborného výcviku. Představili jsme význam dokumentace BOZ a BOZP na školských pracovištích. Autor práce jako kvalifikovaný technik BOZP a odborně způsobilá osoba BOZP představil možnou podobu podpůrného dokumentu pro odborné školy. Součástí předkládaného dokumentu je formulář zápisu o poučení o BOZ splňující veškeré náležitosti. Hlavní část dokumentu poskytuje přehled konkrétních bodů poučení a pro každou oblast stanoví odpovědnou osobu.

Cílem práce bylo analyzovat souvztažnost platných zásad BOZ a BOZP a realizace odborného výcviku oboru Elektrikář. Na základě revize závazných dokumentů a praktických poznatků z realizace odborného vzdělávání oboru Elektrikář na vybraných školách Olomouckého a Zlínského kraje byly identifikovány důležité oblasti rizik. Byla také představena odpovídající opatření vyhovující potřebám pracoviště, na kterém probíhá odborný výcvik žáků sledovaného oboru. Jak plyne z výše uvedeného, cíl byl splněn.

Seznam zkratk

BOZ – Bezpečnost a ochrana zdraví

BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

MŠMT – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky

RVP – Rámcový vzdělávací program

Seznam obrázků

Obrázek 1: Psychologické a fyzické aspekty lidského faktoru.	16
Obrázek 2: Systém řízení BOZ na odborném výcviku.....	31

Zdroje

Česká republika od roku 1989 v číslech. Praha: Český statistický úřad, 2021. Dostupné také z: https://www.czso.cz/documents/10180/143522126/32018121_1203.pdf/0c3699fc-333e-46f2-b74a-00d20f931a79?version=1.1.

Metodický pokyn Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví dětí, žáků a studentů ve školách a školských zařízeních zřizovaných Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy. Praha, 2005, ročník 2005, č.j. 37 014/2005-25. Dostupné také z: <https://www.msmt.cz/sport/metodicky-pokyn-k-zajisteni-bezpecnosti-a-ochrany-zdravi>.

Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 26-41-M/01 Elektrotechnika. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2007, č.j. 12 698/2007-23. Dostupné také z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/ML/RVP%202641M01%20Elektrotechnika.pdf>.

Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 26-51-E/01 Elektrotechnické a strojné montážní práce. In: . Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2010, 1606/2010-23. Dostupné také z: http://zpd.nuov.cz/RVP_4_vlna/RVP_2651E01_Elektrotechnicke_a_strojne_montazni_prace.pdf.

Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 26-51-H/01 Elektrikář 26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud. In: . Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2007, 12 698/2007-23. Dostupné také z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%202651H01%20Elektrikar%202651H02%20Elektrikar%20silnoproud.pdf>.

Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje. In: Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2007, 12 698/2007-23. Dostupné také z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%202652H01%20Elektromechanik%20pro%20zarizeni%20a%20pristroje.pdf>.

Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 26-57-H/01 Autoelektrikář. In: . Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2008, 6 907/2008-23. Dostupné také z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%202657H01%20Autoelektrikar.pdf>.

Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+ [online]. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2020 [cit. 2021-11-07]. ISBN 978-80-87601-47-1. Dostupné z: https://www.msmt.cz/uploads/Brozura_S2030_online_CZ.pdf.

Vyhláška č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Praha: Český úřad bezpečnosti práce a Český báňský úřad, 1978.

Vyhláška č. 64/2005 Sb. o evidenci úrazů dětí, žáků a studentů. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2005.

Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání: Školský zákon. Praha: Parlament České republiky, 2004.

Zákon č. 262/2006 Sb.: Zákoník práce. Praha: Parlament České republiky, 2006.

Zákon č. 89/2019 Sb.: Občanský zákoník. Praha: Parlament České republiky, 2012.

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky. Praha: Parlament České republiky, 2003.

CACHA, Charles. *Ergonomics and Safety in Hand Tool Design*. Boca Raton: CRC Press, 1999. ISBN 9781466571259.

ČADÍLEK, Miroslav a Aleš LOVEČEK. *Didaktika odborných předmětů*. Brno: Masarykova univerzita, 2005.

DOLEJŠ, Martin a Miroslav OREL. *Rizikové chování u adolescentů a impulzivita jako prediktor tohoto chování*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. ISBN 9788024452524.

DVOŘÁKOVÁ, Zuzana. *Management lidských zdrojů*. Praha: C. H. Beck, 2007. ISBN 8071798932.

KALHOUS, Zdeněk a Otto OBST. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 978-80-7367-571-4.

KOLÁŘ, Zdeněk a Renata ŠIKULOVÁ. *Vyučování jako dialog*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 9788024715414.

MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.

MEYER, Thierry, Genserik RENIERS a Valerio COZZANI. *Risk Management and Education*. Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co, 2019. ISBN 9783110383775. Dostupné také z:

<https://books.google.cz/books?id=xCyaDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=management>

[+of+safety+education+training&hl=cs&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=management%20of%20safety%20education%20training&f=false.](#)

KOLÁŘ, Zdeněk a kol. *Výkladový slovník z pedagogiky: 583 vybraných hesel*. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 9788024772066.

KRUŠPÁN, Ivan. *Didaktika odborného výcviku*. Zvolen: Ústav pre výchovu a vzdelávanie pracovníkov LVH SR Zvolen. ISBN 80-88677-21-1.

NEUGEBAUER, Tomáš. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce neboli o čem je současná BOZP*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7357-556-4.

NIELSEN SOBOTKOVÁ, Veronika. *Rizikové a antisociální chování v adolescenci*. Praha: Grada, 2014. ISBN 8024740427.

ROMANĚNKO, Jan a Pavel SKÁCELÍK. *Legislativa BOZP ve školství*. Praha: Soudy, 2008. ISBN 978-80-86846-26-2.

STIEBITZ, Jindřich, Miroslava KOPECKÁ a Miloslav KOČÍ. *Průvodce odborně způsobilých osob problematikou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hornické činnosti a požární ochrany*. Praha: ANAG, 2013. ISBN 9788024452524.

STRASSER, Helmut. *Assessment of the Ergonomic Quality of Hand-held Tools and Computer Input Devices*. Amsterdam: IOS Press, 2007. ISBN 9781586037888.

VALIŠOVÁ, Alena a Hana KASÍKOVÁ. *Pedagogika pro učitele*. 2., rozšířené a aktualizované. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 9788024733579.

VALIŠOVÁ, Alena a Miroslava KOVAŘÍKOVÁ. *Obecná didaktika: A její širší pedagogické souvislosti v úkolech a cvičeních*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 9788027132492.