

**UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE**  
**FAKULTA PEDAGOGICKÁ**

**ANALÝZA RIZÍK V NÁBYTKÁRSKOM PRIEMYSLE**

**Bakalárska práca**

Študijný program: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Študijný odbor: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Školiace pracovisko: Katedra techniky a informačných technológií

Školiteľ: Mgr. Ján Širka, PhD.

Konzultant: Ing. Jozef Belica, PhD.

**Nitra 2011**

**Milan Hošťák**



Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre  
Pedagogická fakulta

## ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE


**Meno a priezvisko študenta:** Milan Hošťák  
**Študijný program:** bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci (Jednoodborové štúdium, bakalársky I. st., denná forma)  
**Študijný odbor:** 8.3.5 bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci  
**Typ záverečnej práce:** Bakalárska práca  
**Jazyk záverečnej práce:** slovenský

**Názov:** Analýza rizikových faktorov v nábytkárskom priemysle  
**Anotácia:** Autor by sa mal v práci zamerať na špecifické druhy rizikových faktorov v drevárskom priemysle počnúc skladmi reziva až po finálny výrobok.

**Školiteľ:** Mgr. Ján Širka, PhD.  
**Oponent:** Ing. Jozef Belica, PhD.  
**Katedra:** KTIT - Katedra techniky a informačných technológií  
**Vedúci katedry:** prof. Ing. Tomáš Kozík, DrSc.

**Dátum zadania:** 06.10.2009

**Dátum schválenia:** 08.12.2009

  
prof. Ing. Tomáš Kozík, DrSc.  
vedúci/a katedry

## **Pod'akovanie**

Ďakujem pánovi Mgr. Jánovi Širkovi, PhD. za odborné vedenie bakalárskej práce, za cenné rady a vedenie.

Ďakujem majiteľovi firmy H-P interiér za konzultácie, objasnenie danej problematiky a taktiež za ochotný prístup.

Čestne vyhlasujem, že bakalársku prácu som vypracoval samostatne a všetku použitú literatúru som uviedol v zozname bibliografických odkazov.

V Nitre, .....

.....

## **ABSTRAKT**

Hošťák, Milan: Analýza rizík v nábytkárskom priemysle. [Bakalárska práca] Milan Hošťák. – Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre. Pedagogická fakulta, Katedra techniky a informačných technológií. – Školiteľ: Mgr. Ján Širka, PhD. Nitra: PF UKF, 2011, 59 s.

Každý druh práce vykonávaný v spoločnosti predstavuje riziko ohrozenia života a zdravia nielen pre pôvodcov tejto činnosti, ale aj pre ostatné subjekty, ktorých sa môže táto činnosť dotýkať. Z tohto dôvodu je veľmi dôležité venovať sa jednotlivým ohrozujúcim aspektom pracovných činností a týmto spôsobom sa vyhnúť a predísť ich možným nežiaducim účinkom. Na dosiahnutie tohto stavu je nutné cielené zavedenie systémového riadenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Dôkladná analýza rizík je základným stavebným kameňom bezpečnostnej politiky spoločnosti. Pri tomto zisťovaní je nutné vyhľadávať a hodnotiť rizika a zavádzať opatrenia k ich odstráneniu.

Cieľom našej bakalárskej práce je analyzovať možné riziká, ktoré sa objavujú pri práci v nábytkárskej firme H–P interiér. Analýza zahŕňa prácu na drevoobrábacích strojoch, ktoré vytvárajú vznik vysokej miery rizikovosti práce pri ich obsluhu. Ďalej sa chceme zamerať na analýzy, ktoré zahŕňa samostatné meranie denného faktora pracovného prostredia. Na základe tohto zhodnotenia budú navrhnuté technické, organizačné prípadne ďalšie opatrenia, ktoré môžu viesť k zníženiu úrazovosti pracovníkov a k tomu aj zlepšenie pracovných podmienok a zdravotného stavu.

### **Kľúčové slová:**

Bezpečnosť. Ochrana. Riziko. Dielňa.

## **Abstract**

Hošťák, Milan: Analyse of hazards in v furniture industry. [Bachelor work] Milan Hošťák. – Constantine the Philosopher University in Nitra. Faculty of Education, Department of Technology and Information Technologies. – Adviser: Mgr. Ján Širka, PhD. Nitra: FE CPU, 2011, 59 p.

Every kind of work exercised in company represents a hazard of live threat and health threat not only for originators of this activity, but for other subjects which can be connected with this activity too. For this reason is very important to addit to particular hazards aspects of working activities and by this avoid and prevent possible unpleasant results. To reach this state is necessary targeted application of systems directing of safety and protection of health during work. Through analyse of hazards is headstone of safety politic of company. During this inquisition is needed to search and evaluate hazards and implement measures to remove it.

The aim of my bachelor work is to analyse possible hazards which uncover during work in furniture company H-P interior. Analyse includes work on woodworking machines, which generate creation of high level of hazard work during operating of them. Next I want to focus on analyses, which contains sizing of factors of work environment, on the ground of this valuation will be propose technique, organizational eventually another arrangements, which may lead to decline of accident incidence of workers, better health state and improvement of working conditions.

### **Key words:**

Safety. Protecting. Hazard. Workshop.

## **OBSAH**

<b>ZOZNAM TABULIEK.....</b>	<b>9</b>
<b>ZOZNAM SKRATIEK .....</b>	<b>10</b>
<b>ÚVOD .....</b>	<b>10</b>
<b>1 ZÁKLADNÉ POJMY .....</b>	<b>13</b>
1.1 Základné pojmy BOZP.....	13
1.2 Legislatíva BOZP v dielňach .....	14
<b>2 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ BOZP V NÁBYTKÁRSKOM PRIEMYSLE.....</b>	<b>15</b>
2.1 Stolárska dielňa .....	15
2.2 Hygienické požiadavky na pracovné prostredie .....	14
2.3 Pracovné priestory.....	14
2.4 Farebná úprava pracoviska .....	15
2.5 Osvetlenie .....	16
2.6 Hluk .....	18
2.7 Prašnosť .....	22
2.8 Vetranie a vykurovanie.....	23
2.9 Odsávanie .....	24
2.10 Požiarna bezpečnosť.....	26
2.11 OOPP .....	26
<b>3 ANALÝZA RIZÍK .....</b>	<b>29</b>
3.1 Výber posudzovaného systému.....	30
3.2 Identifikácia nebezpečenstva .....	30
3.3 Identifikácia ohrození.....	31
3.4 Posúdenie splnenia požiadaviek záväzných predpisov a noriem.....	31
3.5 Hodnotenie rizika .....	31
3.6 Posúdenie bezpečnosti systému .....	32
3.7 Opatrenia na odstránenie alebo zníženie rizika .....	34

3.8 Pravidelné sledovanie.....	35
<b>4 BOZP V NÁBYTKÁRSKEJ FIRME H- P INTERIÉR.....</b>	<b>36</b>
4.1 História firmy.....	36
4.2 Súčasný stav výrobných pracovných priestorov.....	37
4.3 Metóda FMEA .....	39
4.4 Návrh opatrenia pracovného prostredia pre zabezpečenie v súlade BOZP.....	40
<b>ZÁVER .....</b>	<b>42</b>
<b>Zoznam použitej literatúry .....</b>	<b>43</b>
<b>Knihy: .....</b>	<b>43</b>
<b>Ostatné zdroje: .....</b>	<b>43</b>
<b>Zoznam príloh .....</b>	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>



## **ZOZNAM TABULIEK**

**Tabuľka 1:** Štatistika úrazovosti na drevoobrábacích strojoch (s. 14)

**Tabuľka 2:** Množstvo odsávaného vzduchu pri drevoobrábacích strojoch (s. 25)

**Tabuľka 3:** Bodová metóda, toto hodnotenie sa do dokumentu vpisuje do prvého stĺpca v danom dokumente pod písmenom P (s. 32)

**Tabuľka 4:** Dôsledok negatívneho javu, v dokumente pod písmenom D ( s. 33)

**Tabuľka 5:** Hodnoty rizík, v dokumente pod písmenami PxD (s. 33)

**Tabuľka 6:** Stupeň rizika, ktorí sa uvádza pod písmenami P/M/N (s. 33)

## **ZOZNAM SKRATIEK**

BOZP –	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
Z.z. –	Zbierka zákonov
NV SR –	Nariadenie vlády Slovenskej republiky
resp. –	respektíve
Dmin –	minimálna hodnota činiteľa dennej osvetlenosti na porovnávacej rovine
Dm –	priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti na porovnávacej rovine
STN –	Slovenská Technická Norma
OOPP –	osobný ochranný pracovný prostriedok
Lx -	Lux
dB -	decibel
atd. -	a tak ďalej

# ÚVOD

Pri výbere témy na bakalársku prácu sme sa snažili vybrať takú, ktorá by nás zaujímala a hlavne, aby nám pomohla uplatniť získané poznatky i v budúcom profesijnom živote a rozšírila náš obzor nie len z teoretickej oblasti, ale i z praktickej.

Každá organizácia v štátnom aj súkromnom sektore podnikajúca na území Slovenskej republiky je povinná riadiť sa legislatívou v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Tieto zákony sú pre všetky organizácie záväzné. Tvoria základný a oporný bod v riadení BOZP.

Riešenie akýchkoľvek opatrení vyžaduje poznatky v oblasti úrazovosti u základných strojov na obrábanie dreva a podľa toho usúdiť mieru rizikovosti stroja a obsluhy. Akákoľvek práca, vykonávaná v spoločnosti či organizácií predstavuje riziko ohrozenia života a zdravia, nielen pre pôvodcov tejto činnosti, ale aj pre ostatné subjekty, ktorých sa môže táto činnosť dotýkať. Z tohto dôvodu je veľmi dôležité venovať sa jednotlivým ohrozujúcim aspektom pracovných činností, a týmto spôsobom sa vyhnúť a predísť ich možným nežiaducim účinkom. Na dosiahnutie tohto stavu je nutné cielené zavedenie systémového riadenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Manažment rizík je strategický prístup k bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktorú musí podnik prijať za účelom kontroly rizík, ktorým sú zamestnanci a ostatní zúčastnení vystavení.

Dôkladná analýza rizík je základným stavebným kameňom bezpečnostnej politiky spoločnosti. Každý rok sa milióny ľudí zraní v pracovnom procese, často s fatálnym dôsledkom, a preto je posudzovanie rizík nevyhnutnosťou. Každý zamestnávateľ je povinný sústavne vyhľadávať nebezpečné aspekty a procesy pracovného prostredia a následne zisťovať ich zdroje a príčiny. Pri tomto zisťovaní je nutné vyhľadávať a hodnotiť rizika a zavádzať opatrenia k ich odstráneniu.

Cieľom našej bakalárskej práce je analyzovať možné riziká, ktoré sa objavujú pri práci v nábytkárskej firme H–P interiér. Ide o stolársku firmu, ktorej výrobnou náplňou je výroba nábytku z rôzneho druhu dreva. Analýza rizík bola zameraná na samostatné meranie denného faktora pracovného prostredia ako napríklad: denného a umelého osvetlenia, hlučnosti, prašnosti a ďalších rizikových faktorov. Táto rizikovosť je daná širokou problematikou bezpečnosti práce, hygieny práce a požiarnej ochrany, ktorá býva

často podceňovaná. Na konci chceme navrhnúť riešenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pre drevoobrábaciú firmu P – H interiér. Na základe tohto zhodnotenia budú navrhnuté technické, organizačné prípadne ďalšie opatrenia, ktoré prevediem, respektíve ktoré môžu viesť k zníženiu úrazovosti pracovníkov a k tomu aj zlepšenie pracovných podmienok a zdravotného stavu.

# 1 ZÁKLADNÉ POJMY

V oblasti zaoberajúcej sa bezpečnosťou a ochranou zdravia pri práci sa stretávame s výrazmi, ktorých význam je potrebné presne vymedziť. Vymedzenie pojmov môže vychádzať z platnej legislatívy, ktorej sú jednotlivé výrazy definované predovšetkým pre potreby konkrétneho zákona, nariadenia vlády, či vyhlášky.

## 1.1 Základné pojmy BOZP

### **Bezpečnostné opatrenia**

Spôsob odstraňujúci riziko alebo znižujúci rizikovosť.

### **Riziko**

Kombinácia pravdepodobnosti a závažnosti možného zranenia alebo poškodenia zdravia v nebezpečnej situácii.

### **Hodnotenie rizika**

Proces, pri ktorom sa utvára úsudok o prijateľnosti rizika na základe analýzy rizika a pri ktorom sa berú do úvahy faktory, ako sú sociálno–ekonomické, z hľadiska životného prostredia.

### **Posúdenie rizika**

Súhrnný proces analýzy rizika a hodnotenia rizika.

### **Analýza rizík**

Systematické použitie dostupných informácií na identifikáciu nebezpečenstiev a k odhadu rizika pre jednotlivca alebo pre obyvateľstvo, majetok alebo životné prostredie.

### **Pracovný úraz**

Akékoľvek poškodenie zdravia alebo smrť, ktoré boli zamestnancovi spôsobené nezávisle od jeho vôle krátkodobým, náhlym a násilným pôsobením vonkajších vplyvov alebo vlastnej telesnej sily pri plnení pracovných úloh alebo v priamej súvislosti s ním.

### **Nebezpečenstvo**

Zdroj možného zranenia alebo poškodenia zdravia.

### **Identifikácia nebezpečenstva**

Proces, poznanie, že existuje nebezpečenstvo a definície charakteristík.

### **Nebezpečná situácia**

Akákoľvek situácia, v ktorej je osoba vystavená jednému alebo viacerým nebezpečenstvám.

### **Nebezpečný priestor**

Akýkoľvek priestor vnútri alebo mimo strojného zariadenia, kde je osoba vystavená riziku zranenia alebo poškodenia zdravia.

### **Incident**

Udalosť súvisiaca s prácou, pri ktorej došlo alebo mohlo dôjsť k úrazu, poškodeniu zdravia alebo k smrteľnému úrazu.

## **1.2 Legislatíva BOZP v dielňach**

**Zákon 124/2006 Z.z.** - o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

**Vyhláška 541/2007 Z.z.** - o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci

**Vyhláška 544/2007 Z.z.** - o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci.

**Zákon 355/2007 Z.z.** - o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

**NR SR č. 391/2006** - o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.

**NR SR č. 555/2006** - o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.

**NV SR č. 416/2005 Z.z.** – o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám

**NV SR č. 281/2006 Z.z.** - o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami.

**NV SR č. 395/2006 Z.Z** - o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov.

## **2 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ BOZP V NÁBYTKÁRSKOM PRIEMYSLE**

V tejto kapitole sme sa zamerali na pracovné prostredie v oblasti rizikových faktorov a úpravy pracoviska.

### **2.1 Stolárska dielňa**

Stolárska dielňa patrí medzi priestory, ktoré je potrebné stále čistiť z dôvodu vzniknutého nadmerného prachu a drevného odpadu. Na spracovanie dreva nám slúži strojové vybavenie stolárskej dielne. Medzi základné stroje, s ktorými sa stretávame v stolárskej dielni patria najmä:

- kotúčové pily
- frézy
- brúsky
- dlabačky
- olepovačky
- kolikovačky
- a iné.

Všetky tieto stroje nám uľahčujú obrábať materiál na požadovaný rozmer za rýchlejší čas, ale zároveň každá práca na drevoobrábacom stroji je spojená s rizikom úrazu.

#### **Úrazovosť na drevoobrábacích strojoch**

Pri spracovaní dreva na drevoobrábacích strojoch vzniká vysoká úrazovosť. Väčšina príčin je pri drevoobrábacích strojoch takmer zhodná, z dôvodu:

- veľká obvodová rýchlosť, tvar, ostrie a spôsob usporiadania rezných nástrojov
- spracovávanie nerovnomerného materiálu, akým je drevo ( hrče, triesky, apod..)
- ručný posuv obrábaného materiálu, ktorý je potrebný pri väčšine typov strojov (Kučera, 1977).

Podľa štatistiky je najčastejšia úrazovosť na strojoch a obrábaní dreva nasledovná:

Tabuľka č.1: Štatistika úrazovosti na drevoobrábacích strojoch

<b>Kotúčové píly</b>	45,8%	<b>Pásové píly</b>	3,2%
stolové	33,0%	<b>Rámové píly</b>	3,2%
prerezávacie	8,6%	<b>Brúsky</b>	3,1%
rozrezávacie	5,3%	pásové	1,6%
píly na palivové drevo	1,9%	kotúčové	1,5%
<b>Vodorovné frézovačky</b>	24,9%	<b>Ret'azové píly</b>	2,5%
zrovnačky	23,0%	<b>Dlabačky</b>	1,6%
hrubkovačky	1,9%	<b>Ostatné</b>	2,7%
<b>Zvislé spodné frézovačky</b>	10,0%	<b>Spolu</b>	100%

## 2.2 Hygienické požiadavky na pracovné prostredie

Hygienickými požiadavkami na pracovné prostredie sa zaoberá NV SR č. 391/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko. Toto nariadenie vlády stanovuje požiadavky na pracovné riešenie a usporiadanie stavieb, prevádzok, ich farebnú úpravu a osvetlenie, umiestnenie a úpravu výrobných zariadení.

Osobitná časť je zameraná hlavne na kvalitu pracovného prostredia stanovením najvyšších prípustných koncentrácií škodlivín v pracovnom ovzduší. Mikroklimatické podmienky sú regulované požiadavkami na výmenu vzduchu, odsávanie, nútene vetranie, klimatizačné a vykurovacie zariadenia (Očkajová, 2004).

## 2.3 Pracovné priestory

Dá sa povedať, že pracovisko je našim druhým domovom, pretože tam trávime podstatnú časť nášho života. Pracovné priestory sa majú čo najlepšie prispôbiť predpokladanej, resp. vykonávanej pracovnej činnosti. Predpokladom bezpečnej práce v stolárskej dielni je účelné rozmiestnenie strojového zariadenia z dôvodu dobrej manipulácii na ňom, obrábaní materiálu, ukladanie ho tak, aby pracovníkovi počas práce nič neprekážalo, nehrozilo mu žiadne nebezpečenstvo vzniku akéhokoľvek úrazu na pracovisku. Pri rozmiestnení strojového zariadenia treba rátať aj s dĺžkou obrábaného materiálu, ako napríklad pri vodorovných frézovačkách (hrubkovačky, zrovnačky) treba stroj umiestniť tak, aby sa



mohol obrábať materiál dĺžky 6m, alebo pri pásových pílach aby šírka medzi jednotlivými strojmi bola minimálne 2,5 – 3 m ( Kučera, 1977).

Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci sú stanovené normy a hygienické predpisy. Na každého zamestnanca podľa NV SR č. 391/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko má na jedného zamestnanca pripadnúť vzdušný priestor pri práci vykonávanej v stoji minimálne 25 m<sup>3</sup> a voľná podlahová plocha aspoň 5 m<sup>2</sup> okrem zariadení a spojovacej cesty. Najmenšia šírka priechodov medzi strojmi nemá byť menšia ako 60 cm. V dielňach, kde je čiastočný vývin prachu, veľkosť vzdušného priestoru má byť minimálne 20 m<sup>3</sup>, na pracoviskách kde je nadmerne veľa prachu veľkosť vzdušného priestoru má byť až 30 m<sup>3</sup>. Výška pracoviska s plochou 50 – 100 m<sup>2</sup> má byť minimálne 2,7 m. (NV SR č. 391/2006).

## 2.4 Farebná úprava pracoviska

Pri použití vhodných farieb pracovného prostredia priaznivo ovplyvňuje pracovnú pohodu, lepšiu koncentráciu, viditeľnosť a hlavne bezpečnosť práce. Ako napríklad farebným označením rizikových miest, prekážok v ceste a podobne. Pri navrhovaní farebnej úpravy pracovného prostredia treba prihliadať na druh a dĺžku pracovnej činnosti, ďalej na tvar, veľkosť a polohu miestnosti, farbu strojov ktoré sa tam vyskytujú.

- *farba podlahy* - závisí od druhu materiálu. Je v hodne voliť svetlejší odtieň, z dôvodu že tmavé podlahy pohlcujú veľa svetla. Nesmie sa odrážať od stropu a stien budovy. Podlahy nesmú byť hrboľaté, šikmé, musia byť pevné stabilné a hlavne nešmykľavé.
- *farba stropov a nosníkov* - tu je najvhodnejšie voliť bielu farbu z dôvodu účinnosti a rovnomernosti osvetlenia. Tam kde sú stropy nižšie možno použiť bledomodrú farbu, pretože tá zdanlivo zvyšuje miestnosť.
- *farba stien, pilierov a stĺpov* - keďže stolárske dielne sú vystavené väčšiemu znečisťovaniu je vhodné zvoliť farbu asi tak do výšky 1 až 2 m tmavší odtieň než je farba zvyšných častí. V stenách na ktorých sa nachádzajú okna je vhodnejšie voliť svetlejšiu farbu ako sú ostatné, aby sa vyrovnal rovnaký jas stien. Na horné plochy stien sú vhodné farby ako: svetlá zelená, svetlá broskyňová, svetlá šedá, svetlá modrozelená. Svetle farby pôsobia optickým dojmom zväčšenia priestoru.

- *farebné nátery strojov a výrobných zariadení* - v drevospracujúcom priemysle sa odporúča používať zelené alebo šedo-modré odtiene pracovných strojov a zariadení (Kučera, 1977).

## 2.5 Osvetlenie

Osvetlenie rieši vyhláška č. 541/2007 o podrobnostiach a požiadavkách na osvetlenie pri práci. Osvetlenie pracovného priestoru v stolárskej dielni je dôležitou podmienkou k bezpečnej práci. Svetlo je základom života, pohody a zdravia. Dostatočné svetlo primeraných kvalít motivuje človeka k činnosti, k práci, umožňuje vytváranie hodnôt, povzbudzuje náladu a vytvára príjemnú atmosféru. Je jednou z podmienok k pracovnej a životnej pohode. Nedostatok svetla naopak utlmuje, deprimuje, znižuje pracovnú výkonnosť a hlavne bezpečnosť. Zvyšuje riziko chýb v práci a pracovných úrazov. Je veľmi dôležité, aby sa svietidlá udržiavali v čistote, hlavne v stolárskej dielni kde je zvýšená prašnosť, aby boli od toho usadeného prachu pravidelné očisťované z bezpečného dôvodu a z dôvodu svietivosti (jasu) svetla.

Druhy osvetlenia:

- denné osvetlenie
- umele osvetlenie
- združené osvetlenie.

### **Denné osvetlenie**

Osvetlenie denným svetlom je pre naše zdravie najvýhodnejšie a aj najlacnejšie. Pokiaľ je to možné tak pracoviská treba osvetliť čo možno najväčším denným osvetlením. Robí sa to pomocou osvetľovacích otvorov. Osvetľovací otvor je otvor v obvodovom plášti budovy, ktorý slúži na priame osvetlenie interiéru pracoviska denným svetlom a podľa účelu miestnosti aj na vizuálny kontakt s exteriérom a na jeho preslnenie. Osvetľovacie otvory musia byť riešené tak, aby nedochádzalo k priamej insolácii zamestnancov pri dlhodobom pobyte na pracovisku. Nevýhodou denného osvetlenia je jeho nestálosť v priebehu dňa. Preto používame umelé, alebo združené osvetlenie.

Najnižšie hodnoty denného osvetlenia na pracovisku sú:

- pri bočnom osvetlení  $D_{min} = 1,5 \%$
- pri hornom a kombinovanom osvetlení  $D_{min} = 1,5 \%$  a  $D_m = 3 \%$ .

### **Umelé osvetlenie**

Slúži k vytvoreniu svetelnej klímy v čase, keď denné osvetlenie nie je dostatočné. Osvetlenie má byť navrhnuté tak, aby na pracovný priestor pôsobilo svetlo rovnomerne, neodrážalo sa a nespôsobovalo cudzie tieň.

Ako zdroje umelého svetla používame:

- žiarovky
- žiarivky
- výbojky.

Neodporúča sa kombinovať žiarovkové a žiarivkové osvetlenie. Osvetlenie umelými zdrojmi svetla musí rešpektovať kvalitatívne a kvantitatívne parametre svetla a vytvoriť podmienky pre zrakovú pohodu, ktorá v značnej miere ovplyvňuje pracovný výkon a bezpečnosť. Charakteristickou vlastnosťou umelého svetla je jeho relatívna stálosť v čase. Výhodou je že ho môžeme rôzne upravovať a využívať podľa potreby daného priestoru.

### **Združené osvetlenie**

„Za združené osvetlenie sa považuje dopĺňanie denného svetla svetlom umelých zdrojov, ak činiteľ denného osvetlenia dosahuje aspoň jednu tretinu hodnôt požadovaných pre denné osvetlenie. Zároveň je predpísaná kontrola pomeru jasů pozorovaného predmetu k jasů osvetľovacieho otvoru v obvyklom smere pohľadu, ktorý nemá byť horší ako 1 : 40 v triede zrakovej činnosti I, II, III a horší ako 1 : 100 v triede IV podľa STN 73 0581. Minimálna hodnota celkovej umelej osvetlenosti zóny so združeným osvetlením je 500 lx“ ([http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id\\_document=36051](http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=36051)).

Ďalej okrem týchto troch druhov osvetlení poznáme:

- osvetlenie výstražné
- osvetlenie výpomocné.

**Výstražné osvetlenie** sa umiestňuje tam kde nám hrozí nebezpečenstvo, alebo akékoľvek poškodenie zdravia ako napríklad na schodoch, ako ochrana proti pádom a nárazom. Výstražné osvetlenie nás ma upozorniť na nebezpečné miesto.

**Výpomocné osvetlenie** je veľmi významné, má byť účinné aj v prípade vypadnutia hlavného osvetlenia. Používa sa aj na osvetlenie zvonka u skladoch a výrobnách kde pre povahu látok (horľavé, výbušné) treba takéto osvetlenie.

## 2.6 Hluk

Hluk v nábytkárstve je veľmi častou problematikou riešenia bezpečnosti a ochrany zdravia zamestnancov. Keďže pri výrobe nábytku pracujú zamestnanci v uzavretých priestoroch, sú vystavení jeho nadmernému pôsobeniu. Hluk je nežiaduci zvuk, ktorého intenzita (hlučnosť) sa meria v decibeloch (dB). Decibelová stupnica je logaritmická, čo znamená, že zvýšenie hladiny hluku o tri decibely vlastne predstavuje zdvojnásobenie intenzity hluku. Nielen intenzita je meradlom škodlivosti hluku. Veľmi dôležitým faktorom je doba vystavenia hluku. Preto sa na meranie používajú časovo vážené priemerné hladiny zvuku ([http://osha.europa.eu/sk/topics/noise/what\\_is\\_noise\\_html](http://osha.europa.eu/sk/topics/noise/what_is_noise_html)).

Podľa časového priebehu sa hluk delí na:

- ustálený
- premenný
- impulzný.

Účinky hluku môžu byť akútne, alebo chronické. Hluk nielen poškodzuje zdravie priamo, ale ovplyvňuje úrazovosť aj nepriamo tým, že zvyšuje únavu, znižuje bdelosť pri práci a znemožňuje kontrolu chodu strojov. Hlavným zdrojom hluku v nábytkárstve sú stroje. Pri meraní hluku stroja, zariadenia či prostredia udáva hladinu akustického tlaku alebo hladinu zvuku zvukomer v decibeloch.

Aby sme mohli stanoviť a porovnávať hluk, musíme poznať aj kmitočet (frekvenciu), ktorý sa vyjadruje počtom kmitov za sekundu. Najvyššie prípustné hodnoty hluku určujú hygienické predpisy číslom triedy hluku (označovaním N), a to práve v závislosti od kmitočtu a doby pôsobenia. Podľa Hygienických predpisov najvyššia prípustná hodnota hluku zodpovedajúca základnému číslu triedy hluku má hodnotu  $N = 75$ , ku ktorej sa pripočítavajú korekcie vzhľadom na vykonávanú prácu, na povahu hluku a na dobu trvania

alebo pôsobenie hluku. V dielňach je prípustná trieda hluku  $N = 85$ , a to pre nepretržitý pobyt v hlučnom prostredí v jednej smene. Pri vyšších triedach hluku treba uskutočniť patričné proti hlukové opatrenia (NR SR č. 555/2006).

### **Hygienické a bezpečnostné požiadavky pri práci v hlučnom prostredí**

V súvislosti s bezpečnostnými požiadavkami pri práci v hlučnom prostredí ustanovuje NR SR č. 555/2006 - o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.

- Každý kto používa alebo prevádzkuje zdroje hluku alebo vibrácií, je povinný technickými, organizačnými a ďalšími opatreniami zabezpečiť, aby hluk neprekračoval najvyššie prípustné hodnoty pre vonkajšie priestory a stavby a aby sa zamedzilo prenosu vibrácií na fyzické osoby.
- Na pracoviskách, kde je zvýšená hlučnosť, je zamestnávateľ povinný zabezpečiť pravidelné meranie a hodnotenie hluku a vibrácií tak, aby sa umožnilo zistiť, či úroveň hluku a vibrácií neprekračuje najvyššie prípustné hodnoty.
- Ak meranie a hodnotenie preukáže prekročenie najvyšších prípustných hodnôt, zamestnávateľ je povinný:
  - a) Oboznámiť zamestnancov, príslušný odborový orgán a zástupcov zamestnancov pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (ďalej len zástupca zamestnancov) s výškou prekročenia najvyšších prípustných hodnôt, poučiť ich o vyznáme tohto prekročenia a poskytnúť im informácie a poučenie o riziku ohrozenia zdravia hlukom a vibráciami a o možnostiach a spôsoboch účinnej prevencie.
  - b) Poučiť zamestnancov, o predpísaných pracovných postupov a vyžadovať a kontrolovať ich dodržiavanie.
  - c) Informovať o výške prekročenia najvyšších prípustných hodnôt aj príslušný orgán na ochranu zdravia.
- Pracoviská na ktorých úroveň hluku prekročí najvyššiu prípustnú hodnotu, musia byť označené tak, aby označenie poskytlo dostatočné informácie o riziku ohrozenia zdravia hlukom a o spôsoboch účinnej prevencie. Rovnako musia byť označené aj pracovné miesta, na ktoré sa prekročenie najvyššej prípustnej hodnoty vzťahuje. Prístup na tieto miesta musia byť obmedzené, ak je to možné a odôvodnené rizikom vyplývajúcim z vystavenia zamestnancov hluku.

- Ďalej je zamestnávateľ povinný:
  - a) Určiť príčiny prekročenia najvyšších prípustných hodnôt hluku a vibrácií, vypracovať a zabezpečiť technické a organizačné opatrenia s cieľom obmedziť vystavenie zamestnancov hluku a vibráciám na najnižšiu možnú a dosiahnuteľnú úroveň.
  - b) Zabezpečiť zamestnancom účinné osobné ochranné pracovné prostriedky na ochranu sluchu v dostatočnom množstve a s prihliadnutím na ich individuálne potreby a pracovné podmienky. Za účinné osobné ochranné pracovné prostriedky na ochranu sluchu sa používajú také prostriedky, ak v prípade ich správneho používania možno očakávať zníženie rizika, ktoré ohrozuje sluch pod úroveň najvyššej prípustnej hodnoty.
  - c) Zabezpečiť zamestnancom osobné ochranné pracovné prostriedky na ochranu pred vibráciami.
  - d) Viest' záznamy o výsledkoch merania hluku a vibrácií u zamestnancov vykonávajúcich rizikové práce, uchovávať ich 20 rokov od skončenia práce a umožniť k nim prístup zamestnancom, zástupcom zamestnancov, lekárovi poskytujúcemu závodnú preventívnu starostlivosť a príslušnému orgánu na ochranu zdravia.
  - e) Po skončení svojej činnosti alebo zrušení prevádzky odovzdať záznamy príslušnému orgánu na ochranu zdravia (NR SR č. 555/2006).

### **Opatrenia zamerané proti hluku**

Nariadenie vlády stanovilo najvyššie prípustné hodnoty hluku, pre miesto vykonanej práce alebo pobytu, z hľadiska ochrany zdravia pred nepriaznivými účinkami hluku. Aby bolo možné hygienické limity splniť, už samotný zdroj hluku nesmie prekročiť hlukové emisie dané hygienickými limitmi. Nie vždy sú už zariadené tak, aby boli dodržané najvyššie prípustné hodnoty hluku. Ak tomu tak nie je, musí prísť na rad opatrenie slúžiace na zníženie hluku.

Opatrenie môžeme rozdeliť do niekoľko skupín:

### **Technické opatrenia**

Spočívajú v znížení hlučnosti zdroja hluku. To možno doceliť niekoľkými spôsobmi, ako napríklad:

- zmenou konštrukcie strojov a zariadení
- uzavretím zdroja hluku
- vhodnou izoláciou
- lepším pripevnením krytov na stroji, chvejúce sa kryty stroja sa môžu stať samé zdrojom hluku
- pridaním tlmičov pohlcujúcich vibrácie zabraňujeme k šíreniu akustickej energie do iného zariadenia (zdroja), to vedie k zníženiu vyžarovania hluku
- u strojov, kde hluk vzniká prúdením vzduchu, napríklad kompresory, možno znížiť emisie hluku použitím tlmičov hluku na nasávanie a výfuku. Týmto riešením sa môže doceliť zníženie hluku o viac ako 30 dB
- vo vzduchotechnickom potrubí môžeme použiť tlmiče hluku zabraňujúce prenos vibrácií z ventilátora do vzduchotechnického potrubia
- zlepšením mastenia, prípade použitím klzných ložísk namiesto valivých
- vyvážením rotujúcich častí
- použitím antivibračných podložiek pod stroje
- kombináciou kovu s nekovovým materiálom, a to najmä pri ozubených prevodoch alebo pri nárazoch
- obmedzenie rezonancií vystužením alebo obložením veľkých plôch a povrchov.

### **Organizačné opatrenie**

Týmto opatrením znižujeme vystavenie hluku zamestnanca, teda zásahom do organizácie práce. To môžeme doceliť striedaním zamestnancov, prerušovaním prevádzky zdroja hluku alebo vkladáním bezpečnostných prestávok.

### **Náhradné opatrenie**

Toto opatrenie nám predstavuje používanie vhodných osobných ochranných pracovných prostriedkov (OOPP). Používanie OOPP sa navrhuje, ak predchádzajúce opatrenia neboli dostatočne účinné natoľko, aby expozícia bola znížená pod hygienický limit. Ak dôjde k prekročeniu hygienického limitu 80 dB, musí zamestnávateľ zabezpečiť, aby potrebné OOPP zamestnanci nosili (NR SR č. 555/2006).

## Účinky hluku na človeka

Pôsobenie hluku na človeka nemožno definovať nejakými fyzikálnymi hodnotami, pretože pojmom hluk rozumieme každý zvuk, ktorý môže byť škodlivý pre zdravie človeka. Základným určujúcim účinkom hluku je jeho intenzita. Človek sa necíti dobre v prostredí s nezvyčajnou nízkou hladinou akustického tlaku. Hodnoty okolo 20 dB považuje väčšina ľudí za hlboké ticho. Hladinu 30dB hodnotia ľudia ako príjemne ticho. Od 65 dB vyššie sa začínajú už nepriaznivo prejavovať účinky hluku najmä zmenami vegetatívnych reakcií. Pri trvalom pobyte v prostredí, kde hladiny akustického tlaku presahujú 85dB už vznikajú trvalé poruchy sluchu. Súčasne sa vo väčšej miere prejavujú účinky na vegetatívny systém a celú nervovú sústavu. Pri 130 dB sa zvyčajne účinky hluku menia na bolesti v sluchovom orgáne. K pretrhnutiu bubienka dochádza približne v hladinách okolo 160dB (Bojnanský, 2007).

## 2.7 Prašnosť

Na pracoviskách, kde nemožno celkom vylúčiť vplyv pevných a plyných škodlivín v pracovnom ovzduší, treba znížiť ich pôsobenie na najnižšiu možnú mieru, nesmú sa prekročiť najvyššie prípustné koncentrácie škodlivín v pracovnom ovzduší NPK – P.

Na pracoviskách, kde nemožno dočasne dodržať NPK – P sa v práci smie pokračovať len vtedy, keď je nie akým iným spôsobom zabezpečená ochrana zdravia a života zamestnancov.

Hraničné hodnoty sa nesmú v akomkoľvek prípade prekročiť. Najvyššie hodnoty prípustných koncentrácií sú dané v tabuľkách. Pre drevný prach je NPK – P 10 mg.m.

Ak sa v ovzduší pracoviska vyskytujú škodliviny, pre ktoré je určená NPK – P, zamestnávateľ je povinný zabezpečiť meranie hodnôt a koncentrácií škodlivín.

Toto meranie sa musí vykonať v lehotách určených rozhodnutím orgánu hygienickej služby a vždy:

- pri zmenách stavieb, strojovom vybavení
- pri zmenách technologických postupov
- ak o to požiada závodný lekár a pod.

O vykonaných meraniach sa musí viesť záznam.



## 2.8 Vetranie a vykurovanie

Na pracovnú atmosféru, výkonnosť pracovníkov, ale aj na ich zdravie, vplyvajú rôzne mikroklimatické podmienky ako napríklad vlhkosť pracovného prostredia, jeho teplota, výmena vzduchu, ale aj čistota. V miestnosti má byť zabezpečená čistota, primeraná teplota a vlhkosť vzduchu. Kvôli zložitosti dodržiavania mikroklimatických podmienok je v drevárskom priemysle potrebné robiť určité opatrenia:

- prirodzené vetranie,
- nútené vetranie a odsávanie.

**Prirodzené vetranie** ako napríklad (prúdenie vzduchu škárami okien, ale aj dverí) je postačujúce ak vzduch v miestnosti nie je znečistený škodlivými látkami napríklad plyn, sadze, dym, výpary alebo ak vlhkosť a teplota vzduchu nie sú v miestnosti nadmerné.

**Nútené vetranie a odsávanie** použijeme, ak nám nestačí vetranie na dostatočne spoľahlivú výmenu vzduchu alebo ak sa počas prevádzky vytvára väčšie množstvo škodlivín. Aby pracovníkov pri práci neobťažoval prieran, nevhodná vlhkosť ovzdušia, nadmerná teplota v priestore, treba mať zabezpečené vetranie.

Teplota vzduchu na pracovisku má byť taká, aby medzi okolitým priestorom a človekom bola zabezpečená tepelná rovnováha. Pritom treba brať na vedomie dôležitý fakt, aká je práca zamestnanca náročná, a aké množstvo energie vydá. Vykurovacie zariadenia treba rozmiestniť a zosúladiť tak, aby vyhrievanie okolitého priestoru bolo efektívne, a aby sa nikto pri manipulácii s nimi nemohol popáliť, a bola zabezpečená ľahkosť čistenia. Je dôležité, aby sa pri bezpečnosti zamestnancov horľavé látky ukladali v primeranej vzdialenosti od zdroja tepla.

V nadmerne nebezpečných vykurovacích priestoroch ako napríklad sušiareň na drevo, sa horľavé látky nesmú uskladňovať a v žiadnom prípade s nimi manipulovať. V miestnosti, kde pracujú zamestnanci má byť optimálna vlhkosť vzduchu, ktorá nesmie byť menšia ako 32 % a nesmie prekročiť hranicu 70 %. Požadovaná vlhkosť ovzdušia je 40 % až 70 % (Kučera, 1977).

## 2.9 Odsávanie

Pri spracovaní dreva na strojoch sa tvorí priemyselný prach, ktorý vzniká mechanickým rozrušovaním dreva napríklad pri rezaní, brúsení dreva a podobne. Meraniami sa dokázalo že vo vzduchu prevládajú nepatrné častice prachu veľkosti menšej ako 0,01 mm, pričom 40 až 90% častíc je menších ako 0,002mm. Prach je veľmi nebezpečný. Pri dýchaní sa zachytáva na steny dýchacích ciest čo má za následok zapálenie priedušiek a navyše aj ochorenie očí. Na zachytávanie tohto škodlivého prachu nám slúži odsávacie zariadenie (Kučera, 1977).

**Odsávacie zariadenie** slúži na odsávanie drevného odpadu v stolárskych dielňach. Sacie nástavce, potrubia a prekážky musia zabezpečovať, aby odsávaný prach bol dopravovaný odsávacím systémom. Požadovaná rýchlosť prúdenia vzduchu v odsávacom potrubí je:

- pre drevený prach 16 až 21 m/s
- pre drobné triesky 18 až 22 m/s
- pre hrubé triesky 20 až 27 m/s.

Pri strojoch na obrábanie dreva sa používa centrálna, alebo jednotkové odsávanie. Ak je v dielni väčší počet strojov výhodnejšie je inštalovať centrálna odsávanie. Odsávaný vzduch sa musí nahradzovať zodpovedajúcim množstvom privádzaného čistého vzduchu.

Zamestnávateľ je povinný:

- tam, kde je zvýšená prašnosť zabezpečiť odsávacie zariadenie
- udržiavať ich technický stav
- zabezpečiť tesnosť potrubia odsávacieho zariadenia a pravidelnú údržbu
- zabezpečiť odsun odlúčeného prachu, aby nedochádzalo k úniku prachu a k znečisťovaniu okolia
- dbať na bezpečnosť zamestnancov atd.

Tabuľka č.2: Množstvo odsávaného vzduchu pri drevoobrábacích strojoch (Kučera, 1977).

<b>Druh a veľkosť stroja</b>	<b>Priemer nasávacieho potrubia (mm)</b>	<b>Množstvo odsávacieho vzduchu (m<sup>3</sup>/min)</b>
Kotúčová píla Priemer pílového kotúča 400 mm 500 mm 600 mm	100 115 125	10 12,5 15
Pásová píla Šírka pílového pásu 30 mm 50 mm	90 110	7,5 12
Zrovnávačka Pracovná šírka 300 mm 400 mm 600 mm	115 120 140	12,5 14 18
Hrúbkovačka Pracovná šírka 400 mm 500 mm 600 mm	125 140 150	15 18 20
Frézovačka	110 - 130	12-16
Pásová brúska Šírka pásu 125 mm 125 až 200 mm 200 až 250 mm 250 až 300mm	180 + 150 210 + 165 230 + 180 250 + 200	L1 + L2 30 + 20 40 + 25 50 + 30 60 + 35

Poznámka: L1 – množstvo odsávaného vzduchu na prvom nasávacom nástavci.

L2 – množstvo odsávaného vzduchu na druhom nasávacom nástavci.

## 2.10 Požiarna bezpečnosť

V stolárskych dielňach používané materiály zvyšujú možnosť vzniku požiaru a ich rýchlejšie rozšírenie. Pri výrobných a technologických procesoch v dielni vzniká veľké množstvo drevného prachu, triesok a stružlín. Odsávanie a odstraňovanie prachových emisií na pracovisku sú jednými z hlavných požiadavkách na bezpečnosť práce obsluhy.

Nebezpečenstvo požiaru vzniká aj v odsávacom potrubí, ktorý nasáva drevný prach, tam sa vytvára vplyvom trenia statická elektrina, ktorá sa môže prejavovať nebezpečným iskrením.

Najnebezpečnejší je jemný drevný prach. Charakterizuje sa strednou veľkosťou zrna 25 – 170  $\mu\text{m}$  a spodnou medzou výbušnosti v rozmedzí 30 – 125  $\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Pri skúškach tohto prachu, rozvíreného v uzatvorenej nádobe v optimálnej koncentrácii a iniciovaného k výbuchu, dosahujú výbuchové tlaky hodnoty 0,8 – 1 MPa s hodnotou  $K_{st} = 4 - 22 \text{ MPa}\cdot\text{s}\cdot\text{m}^{-3}$  a radia ho do triedy výbušnosti prachu označenou St 1.

Ďalšími zdrojmi požiaru môže byť aj nedostatočné čistenie svietidiel, motorov a ďalších elektrických zariadení od usadeného drevného prachu. Miestnosti je potrebné opatřit primeraným počtom hasiacich prístrojov, tak aby boli na ľahko dostupnom a označenom mieste.

## 2.11 OOPP

Pre túto problematiku je platné Nariadenie vlády 395/2006 Z.z o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov. OOPP sú ochranné prostriedky, nosené držané alebo inak používané pri práci zamestnancom, ktoré ich musia chrániť pred rizikami, nesmú ohrozovať ich zdravie, nesmú brániť pri výkone práce a musia spĺňať požiadavky BOZP.

Zamestnávateľ musí poskytovať zamestnancom OOPP na používanie ak nebezpečenstvo nemožno:

- vylúčiť alebo obmedziť technickými prostriedkami
- prostriedkami kolektívnej ochrany
- metódami a formami organizácie práce.

OOPP musí:

- zabezpečiť účinnú ochranu pred existujúcimi nebezpečenstvami a nesmie zvyšovať riziko
- zodpovedať existujúcim pracovným podmienkam a pracovnému prostrediu
- vyhovovať ergonomickým požiadavkám, zdravotnému stavu a po potrebnom malom prispôbení aj telu zamestnanca
- byť zdravotné nezávadný.

Ak zamestnancovi hrozí viac nebezpečenstiev, je pre svoju bezpečnosť ako aj iných používať súčasne viac OOPP, ktoré mu zamestnávateľ musí poskytnúť, dajú sa navzájom skombinovať a zabezpečujú účinnú ochranu pred týmto nebezpečenstvom. OOPP je v zásade určený na používanie jedným zamestnancom. Zamestnávateľ je povinný :

- udržiavať OOPP potrebnou údržbou ,opravou a výmenou
- oboznámiť zamestnanca s nebezpečenstvami, pred ktorými ho používanie OOPP chráni
- poučiť ho o správnom používaní.

Zamestnanec musí:

- používať OOPP určeným spôsobom
- na určené účely
- po celý čas trvania nebezpečenstva
- v súlade s pokynmi na používanie, ktoré mu zamestnávateľ poskytol.

Zamestnávateľ je povinný vypracovať hodnotenie nebezpečenstiev, ktoré zahŕňa:

- Analyzovanie nebezpečenstiev a určených tých, ktoré nemožno vylúčiť ani obmedziť iným spôsobom a ktoré môžu ohroziť život alebo zdravie zamestnancov
- Hodnotiť, či OOPP zodpovedá vopred definovaným požiadavkám
- Charakterizovať vlastností, ktoré musí mať OOPP, aby bol účinný pred nebezpečenstvami.

Na základe hodnotenia rizík ktorý vypracuje zamestnávateľ poskytne OOPP podľa svojho záznamu a špecifikuje v ňom konkrétne typy OOPP, ktoré poskytuje pri jednotlivých prácach.

Hodnotenie nebezpečenstiev a posúdenie vhodnosti poskytovaných OOPP je zamestnávateľ povinný vždy ak:

- sa zmenia nebezpečenstvá v dôsledku zmeny technológie alebo organizácie práce alebo zhoršenia pracovných podmienok
- sú dostupné účinné technické prostriedky a prostriedky kolektívnej ochrany na vylúčenie alebo obmedzenie nebezpečenstiev
- sú dostupné účinnejšie OOPP (NV SR č. 395/2006 Z.Z).

Delenie OOPP:

- na ochranu hlavy
- na ochranu sluchu
- na ochranu zraku a tváre
- na ochranu horných končatín
- na ochranu dolných končatín
- na ochranu trupu a brucha
- na ochranu dýchacích orgánov
- na ochranu celého tela
- na ochranu kože
- iné...

Pri výrobe nábytku sú najpoužívanéjšie OOPP:

- na ochranu sluchu
- na ochranu dýchacích orgánov
- na ochranu zraku

z dôvodu, že je tam zvýšená hlučnosť strojov, možnosť odlietajúcich častíc a zvýšená prašnosť.

### 3 ANALÝZA RIZÍK

Opatrenia na prevenciu rizík je potrebné zo strany zamestnávateľa prispôbovať meniacim sa skutočnostiam, kontrolovať ich účinnosť aj dodržiavanie a zabezpečovať zlepšovanie stavu pracovného prostredia a pracovných podmienok. (J.Čermák, 1997)

Riziko vyjadruje pravdepodobnosť, že vznikne negatívny jav a zároveň aj dôsledky tohto javu. Vyjadruje mieru, respektíve stupeň ohrozenia. Riziko (R) je kombinácia pravdepodobnosti (p) nežiaducej udalosti a rozsahu, dôsledku (D) možného zranenia, škody alebo poškodenia zdravia (zákon 124/2006Z.z).

$$R = p \times D$$

**Analýza rizík** je zbierka informácií o zariadení, pracovnej činnosti alebo o konkrétnom stroji. Obsahom sú všeobecné informácie, zoznam konkrétnych rizík a zoznam úrazov, ktoré sa stali na pracovisku.

**Posudzovanie rizík** je systematické preverovanie toho, čo môže pracovníkom na pracovisku ublížiť. Jedná sa o zhodnotenie špecifik jednotlivých pracovísk aj nad rámec bezpečnostných predpisov. Posudzovanie rizík zvažuje, či sú opatrenia dostatočné, aby nedošlo k prípadnému zraneniu či ochoreniu.

**Kontrola rizika** posudzuje bezpečnosť systému, prijíma konkrétne zodpovedajúce opatrenia.

**Riadenie rizika** je postup, ktorý zahŕňa všetky kroky od analýzy až po kontrolu rizika. Dôležitá je spätná väzba a vyhodnotenie dotyčných opatrení, aby sa zistila účinnosť a efektívnosť celého procesu.

Pred začatím celého procesu je veľmi dôležité spracovať plán posudzovania rizík, ktorý by mal obsahovať také záležitosti ako stanovenie účelu vykonania analýzy, vypracovanie časového plánu a stratégie, vytvorenie pracovnej skupiny, zabezpečiť potrebné podklady a informácie, zavedenie konečných výsledkov do organizácie práce a vzdelávania zamestnancov. Z hľadiska bezpečnosti je vhodné toto posudzovanie rizík systematicky opakovať

(<http://www.poradca.sk/SubPages/OtvorDokument/Clanok.aspx?idclanok=85373>).

### **3.1 Výber posudzovaného systému**

Prvé, čo by sa malo urobiť pri analýze rizík je výber posudzovaného systému. Týmto systémom môže byť zariadenie, stroj, používaný materiál, technológia, pracovná činnosť a podobne. Presné určenie posudzovaného systému ukáže kde sa vyskytuje nebezpečie.

Výber sa môže uskutočniť dvoma spôsobmi:

- súpisom všetkých prevádzkových priestorov, strojov, zariadení, technologických uzlov, pracovných činností a materiálov, kde možno predpokladať ohrozenie života a zdravia ľudí
- podľa doporučeného obecného zoznamu nebezpečenstiev možno vyhľadať miesta na pracoviskách a v pracovných postupoch, kde sa tieto nebezpečenstvá vyskytujú. Tieto miesta budú posudzovaným systémom.

Záleží na invencii posudzovateľov, aby vybrali pre posúdenie tie celky, kde je najväčší predpoklad, že môže byť spôsobená škoda. Pri tomto výbere môžu byť nápomocní najmä zamestnanci. Súčasťou tohto kroku má byť aj definovanie posudzovaného systému - teda určenie jeho parametrov, charakteristiky. Napríklad hmotnosť, rozmery, výška pracoviska, veľkosť napätia, rýchlosť pojazdu či zdvihu, koncentrácia, teplota a pod. Je to dôležité z toho dôvodu, že ak bude treba prijať nejaké opatrenia, jednou z ciest môže byť zmena parametrov, alebo limitov posudzovaného systému.

### **3.2 Identifikácia nebezpečenstva**

Pri posudzovaní vybraného systému je potrebné identifikovať v ňom tie aspekty, ktoré sú potencionálnou príčinou vzniku škody, úrazu, ohrozenia zdravia - negatívneho javu. Posudzovatelia konzultujú s pracovníkmi na pracovisku, prípadne technikmi, údržbármi, vedúcimi pracovníkmi a pod., ako oni vnímajú a aké majú poznatky o jednotlivých nebezpečenstvách na pracovisku a o ich nepriaznivých vplyvoch.

Viacere normy alebo príručky uvádzajú zoznam nebezpečenstiev a ohrození, ktoré môžu byť dobrou pomôckou pri orientácii v tejto oblasti (Jacková, 2007).



### **3.3 Identifikácia ohrození**

Ak boli už identifikované nebezpečenstvá, je treba určiť, ako môžu spôsobiť úraz, škodu - negatívny jav. Pri identifikácii ohrození majú posudzovatelia zohľadniť nasledovné aspekty:

- kto môže byť vystavený pôsobeniu nebezpečenstva
- aký je dosah pôsobenia nebezpečenstva, napr. zóna ohrozenia pri výrone nebezpečnej látky, nebezpečný priestor dosahu žeriava a pod.
- charakteristika nebezpečenstva a spôsob iniciácie
- ohrozenie závisí aj od parametrov posudzovaného systému a nebezpečenstva
- kombinácia viacerých nebezpečenstiev.

### **3.4 Posúdenie splnenia požiadaviek záväzných predpisov a noriem**

Zo skúsenosti v našich podmienkach sa ukazuje vhodné zaradiť tento krok ešte pred ohodnotením rizika. Rešpektovaním právnych ustanovení možno totiž podstatne ovplyvniť parametre rizika: pravdepodobnosť a závažnosť nežiaducej udalosti.

### **3.5 Hodnotenie rizika**

Hodnotenie rizík sa môže vykonať v rôznych formách, čo závisí od získaných informácií, možností posudzovateľov, ale aj od účelu posudzovania rizík, druhu ohrození a podobne. Pravdepodobnosť vzniku nežiaducej udalosti môže byť vyjadrená jednak pomernými hodnotami:

- častá
- príležitostná
- zriedkavá alebo číslom vyjadrujúcim, že sa nehoda vyskytne raz za určitý počet javov alebo časových jednotiek.

Pri odhadovaní pravdepodobnosti nehody treba vychádzať:

- z údajov o úrazovosti v minulosti alebo v podobných prevádzkach
- zo štatistických údajov o spoľahlivosti
- z kvalifikovaných odhadov odborníkov.

Dôsledok nehody vyjadruje stupeň, závažnosť možného poškodenia, škody. Pri odhadovaní dôsledku nehody treba vychádzať:

- zo závažnosti úrazu alebo poškodenia zdravia - smrteľný, ťažký, ostatný úraz, choroba z povolania
- z rozsahu poškodenia - jedna osoba, viaceré osoby, hmotná škoda.

### 3.6 Posúdenie bezpečnosti systému

Posúdenie bezpečnosti systému určuje zároveň aj kritériá bezpečnosti posudzovaného systému.

Ako akceptovateľné sa chápe riziko, ktoré zainteresované osoby pri zohľadnení všetkých prevádzkových a humánnych podmienok sú ochotné znášať, t.j. početnosť negatívneho javu je v hodnotách, ktoré možno akceptovať, a dôsledky sú v rozsahu, ktorý je únosný pre príslušnú osobu alebo skupinu osôb.

Tabuľka č.3: Bodová metóda, toto hodnotenie sa do dokumentu vpisuje do prvého stĺpca v danom dokumente pod písmenom P (<http://hwi.osha.europa.eu>).

Typ početnosti	Trieda	Frekvencia vzniku	Časové pôsobenie ohrozenia
veľmi vysoká	A	jav vznikne veľmi často	nepretržité ohrozenie
Vysoká	B	jav vznikne niekoľkokrát počas životnosti zariadenia, príp. činnosti	časové ohrozenie
Stredná	C	jav vznikne niekedy počas životnosti zariadenia, príp. činnosti	zriedkavé ohrozenie
Nízka	D	vznik javu je málo pravdepodobný, alebo možný	veľmi zriedkavé ohrozenie
veľmi nízka	E	vznik javu je takmer vylúčený	takmer nemožné ohrozenie

Tabuľka č.4: Dôsledok negatívneho javu, v dokumente pod písmenom D (<http://hwi.osha.europa.eu>).

Typ dôsledku	Kategória	Opis dôsledku
	<b>a</b>	
Katastrofický	I	usmrtenie v dôsledku pracovného úrazu alebo úplné zničenie systému, nenahraditeľné straty
Kritický	II	ťažký úraz, choroba z povolania alebo rozsiahle poškodenie systému, straty vo výrobe, veľké finančné straty
málo významný	III	ľahký úraz, začiatok choroby z povolania alebo menšie poškodenie systému, finančné straty
zanedbateľný	IV	menej ako ľahký úraz, zanedbateľná porucha systému

Tabuľka č.5: Hodnoty rizík, v dokumente pod písmenami PxD (<http://hwi.osha.europa.eu>).

Bodové rozpätie	Stupnica rizík	Kritéria bezpečnosti
1 - 5	neprijateľné	systém je neprijateľný - okamžité uplatnenie ochranných opatrení, odstavenie systému
6 - 9	nežiaduce	systém je nebezpečný - uplatnenie ochranných opatrení
10 - 17	mierne	systém je bezpečný s podmienkou zaškolenia obsluhy, prehliadok a pod.
18 - 20	prijateľné	systém je bezpečný, bežné postupy

Tabuľka č.6: Stupeň rizika, ktorí sa uvádza pod písmenami P/M/N (<http://hwi.osha.europa.eu>).

Stupeň rizika	Označenie	Charakteristika
1.	bezvýznamné riziko, dostatočné opatrenia	dobrá bezpečnosť, nie je potrebné vykonať žiadne opatrenia

2.	akceptovateľné riziko, prijateľná bezpečnosť	system sa klasifikuje ako bezpečný, možno však dosiahnuť zlepšenie; plánovať nápravu
3.	mierne riziko, neakceptovateľné	riziko nemožno akceptovať, aj keď možnosť následkov je len mierna; treba <b>prijat' opatrenia</b>
4.	nežiadúce riziko,	nevyhovujúca bezpečnosť, pravdepodobná možnosť úrazov; opatrenia s krátkym termínom
5.	neprijateľné riziko, závažné ohrozenie	nebezpečný systém, permanentná hrozba úrazu, nutnosť okamžitého odstavenia z činnosti

### 3.7 Opatrenia na odstránenie alebo zníženie rizika

Ak sa pri posudzovaní bezpečnosti systému ukázalo, že riziko má vyššiu hodnotu, ako je akceptovateľné riziko, je treba navrhnúť opatrenia na zníženie rizika, alebo jeho úplné odstránenie. Úplne možno riziko odstrániť vtedy, keby sa odstránilo nebezpečenstvo (používané nebezpečné chemické lepidlo sa nahradí iným, neškodným), alebo keby sa odstránilo ohrozenie (vylúčia sa osoby z nebezpečného priestoru). Ak existuje v posudzovanom systéme nebezpečenstvo, ktoré vyvoláva ohrozenie s vyšším rizikom, ako je akceptovateľné, treba predpokladať, že skôr, či neskôr spôsobí zranenie, alebo škodu, ak nebudú prijaté žiadne bezpečnostné opatrenia. Z tohto dôvodu je veľmi dôležité odborne stanoviť bezpečnostné opatrenia. Existujú i štandardné postupy a zásady, ktoré umožňujú systematický prístup pri navrhovaní opatrení. Existuje niekoľko metód: metóda priority ochranných opatrení a metóda prispôsobenia parametrov rizík a rizikových faktorov.

#### Metóda priority ochranných opatrení

Pri prijímaní bezpečnostných opatrení platí zásada priority, že prednostne majú byť prijímané opatrenia kolektívnej ochrany. V prípade, že to nie je možné dosiahnuť súčasnými dostupnými prostriedkami, nasleduje individuálna ochrana. Riziká sa znižujú prednostne konštrukčnými a projekčnými riešeniami. Ak sa nedosiahla požadovaná úroveň bezpečnosti, navrhne sa použitie bezpečnostných zariadení. Ak ochrana nie je dokonalá, pokračuje sa individuálnou ochranou pracovníkov a organizačnými opatreniami, zbytkové riziká sa riešia bezpečnostnými inštrukciami, pracovnými postupmi a školením

pracovníkov. Táto metóda sa používa hlavne pri opatreniach na technických zariadeniach, ale aj v kombinácii s ďalšou metódou.

### **Metóda prispôsobenia parametrov rizík a rizikových faktorov**

Dotyčná metóda sa používa vtedy, keď po analýze je zrejmé, ktoré faktory najviac ovplyvňujú parametre rizika a ktoré rizikové faktory najviac ovplyvňujú vysokú hodnotu rizika. Hlavnou zásadou tejto metódy je zmena, alebo prispôsobenie týchto faktorov tak, aby sa znížilo riziko. Prednostne sa treba snažiť obmedziť riziko priamo pri zdroji (Ak nebezpečenstvo v systéme je elektrina, možno zmeniť napätie 220 na 24 Voltov - odstráni sa nebezpečenstvo, škodlivá chemická látka sa nahradí neškodnou). Ďalšou možnosťou je meniť parametre posudzovaného systému (zníženie rýchlosti, zníženie potenciálnej energie, zavedenie ochranných zariadení a pod.), znížiť pravdepodobnosť vzniku nežiaducej udalosti (znížením expozície, zaškolením obsluhy, zlepšením údržby a kontrol a pod.).

### **3.8 Pravidelné sledovanie**

Veľmi dôležitý krok je kontrola. Len tak sa dá overiť, či sú opatrenia účinné a prípadne identifikovali nové problémy. Hodnotenie rizík nie je v žiadnom prípade jednorazová záležitosť. V závislosti na povahe nebezpečenstva by sa mali pravidelne preskúmať. Na záver je potrebné každé hodnotenie rizík zdokumentovať.

## **4 BOZP V NÁBYTKÁRSKEJ FIRME H– P INTERIÉR**

Ku spracovaniu bakalárskej práce sme si vybrali nábytkársku firmu P.H interiér v obci Horný Vadičov, okres Žilina. V tejto kapitole uvádzame podrobnejšie informácie o výrobe nábytku, zariadeniach a úrazovosti na pracovisku.

### **4.1 História firmy**

Firma H–P interiér vznikla v roku 1993. Ako výrobná firma so sídlom v Hornom Vadičove. Firma má dobrú geografickú polohu na severnom Slovensku, je to lesnícka oblasť, kde je výhoda širokého výberu materiálu na výrobu nábytku. V tomto období sa na výrobe podieľali dvaja pracovníci, z toho jeden zakladateľ. Keďže firma ešte len začínala, zaoberala sa výrobou nábytku len z drevotrieskovej dosky, aby sa rozbehla. V tej dobe potrebovali na výrobu nábytku len stroje: formátovaciu pílu, kolikovačku, olepovačka hrán a stojanovú vrtačku. Celá výroba sa uskutočňovala v jednej výrobnej hale, ktorá je zobrazená v prílohe C.

V súčasnosti firma zamestnáva dvoch zamestnancov. Zaoberá sa výrobou a predajom nábytku nielen z drevotrieskovej dosky, ale aj z masívu. Výroba z kvalitných materiálov zladuje konzervatívne prvky s modernými trendmi tak, aby použitie ich výrobkov bolo čo najviac variabilne. V roku 2007 boli zriadené ďalšie dve výrobné haly. Jednu firma využívala na prevádzku strojového zariadenia zamerané na masív, a to sú: vodorovné frézovačky (zrovnávačka, hrubkovačka), pásová brúska, kotúčová brúska, dlabačka, stopková fréza, kotúčová píla. Druhá nová hala je zameraná na montáž a uskladnenie nábytku, zobrazená v prílohe D.

Firma H – P interiér spolupracuje s dodávateľmi nie len na území Slovenska, ale i v rámci Európy, hlavne s Českou republikou a s Poľskom.

Majiteľom firmy je Peter Hošťák, ktorý firmu založil a stará sa o záležitosti celej firmy. V súčasnosti zamestnáva dvoch zamestnancoch. Celkové pracovné prostredie je vo firme veľmi priateľské, medzi zamestnancami vládnu dobre vzťahy. Uplatňuje sa demokratický štýl vedenia, ktorý je založený na vzájomnom rešpektovaní. Zamestnanci vedia čo od nich majiteľ firmy očakáva a majiteľ zas naopak vie čo od neho očakávajú zamestnanci. Zamestnanci sa podieľajú na tvorbe návrhov a sú oboznámení s cieľmi firmy. Majú presné stanovené čo tvorí ich pracovnú náplň, sú kvalifikovaní v danom odbore.

Filozofiou podniku je vyrábať a ponúkať kvalitné výrobky, ktoré uspokojia i tých najnáročnejších zákazníkov.

## **4.2 Súčasný stav výrobných pracovných priestorov**

### **Výrobná budova**

je nadzemná stavba priestorovo sústredená a navonok prevažne uzatvorená obvodovými stenami a strešnou sedlovou konštrukciou, bola od začiatku určená pre priemyselnú, remeselnú a inú drobnú výrobu, priestory sú umiestnené a usporiadané v súlade so všeobecnými technickými požiadavkami na výstavbu, pracujúci sú chránení pred nepriaznivými poveternostnými vplyvmi.

### **Povrch stien a priečok**

nie všetky steny sú murované, zostatok tvoria drevené steny. Murované steny sú natreté vápenatým náterom bielej farby, sú hladké a pravidelné čistene. Na drevených stenách sa vyskytujú špáry, na ktorých sa usádza drevný prach.

### **Vetranie**

v priestoroch je vyriešené otváraním okien a dverí.

### **Podlaha**

je betónová a odolná proti poškodeniu. V strojnej hale na aglomerované materiály je opatrená jemným, nešmykľavým náterom na betón, ale v strojnej hale na masív a v montážnej hale tento náter nie je. Povrch je neupravený, zvyšuje prašnosť, ťažko sa čistí ale nemá špáry. Chýba tam bezpečnostné označenie bezpečného pohybu okolo strojov.

### **Vchodové dvere**

tvorí ich pevná nosná časť (zárubňa) a pohyblivé dverné krídlo, krídlo je ľahko ovládateľné, dvere sú osadené vo zvislej polohe.

### **Dvere núdzového východu**

sa otvárajú smerom von, nie sú zabezpečené, dvere je možné ľahko a rýchlo otvoriť akoukoľvek osobou, ktorá by ich chcela použiť v prípade naliehavej potreby, nie sú označené bezpečnostným označením.

### **Vráta**

sú umiestnené tak, že keď sú otvorené nenarušujú, neohrozujú prevádzku na priľahlých komunikáciách. Vráta sú vo všetkých polohách bezpečné a ľahko ovládateľné. Krídla pri otvorení sú zaistené proti samovoľnému pohybu. Nie sú opatrené bezpečnostným označením.

### **Osvetlenie**

je vybavené denným aj umelým osvetlením.

### **Denné osvetlenie**

je tvorené pomocou bočných otvorov (okien) plášťa budovy, ktoré je zobrazené v prílohe A. Umiestnené sú po celom obvode výrobných hál, väčšina je na južnej strane. Sú upravené tak, aby nedošlo k oslňovaniu pracovníkov a aby tepelná záťaž slnečného zariadenia bola čo najmenšia. Nečistia sa pravidelné.

### **Umelé osvetlenie**

je inštalované iba stropné neónové osvetlenie, chýba tam bočné osvetlenie nad jednotlivými strojmi ktoré si toto osvetlenie vyžaduje z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Stropné svetlenie je nedostačujúce, nepôsobí na pracovisko rovnomerné.

### **Výstražné a výpomocné osvetlenie**

je ich nedostatok chýba pri núdzovom východe.

### **Vykurovanie**

system vykurovania je vyhovujúci. Kotelňa je umiestnená v samostatnej miestnosti ktorá sa nachádza mimo výrobných a montážnej haly. Druh vykurovania je pevné palivo.



### **Pracovisko**

je časť pracovného priestoru pridelená alebo vymedzená pracovníkom, na ktorom vykonávajú prácu (plní pracovné úlohy). Priestorové požiadavky na pracovisko sú vyhovujúce, je to uzavreté pracovisko. Hygienické požiadavky na pracovné prostredie sú nedostatočné. Svetlá výška pracoviska je 3 m. Zamestnanci nie sú vystavení nadmernej psychickej a fyzickej záťaži, nepracujú v nútenom pracovnom tempe, sú to živnostníci, pracovné tempo si určujú sami.

### **Priestor pracovného miesta**

na ktorom pracovník vykonáva pracovnú činnosť napríklad obsluha stroja, zariadenia a podobne. Je tu umožnené vykonávať všetky obvykle pracovné operácie, vrátane nastavovania, údržby, prísunu materiálu a odkladania obrobkov alebo výrobkov. Najmenšia šírka od pracovného stroja a steny je 6 000 mm.

### **Sanitárne zariadenia**

sú vyhovujúce, je tu zabezpečená teplá voda pre zabezpečenie osobnej hygieny zamestnancov. Zamestnávateľ má zabezpečené priestory dostatočných rozmerov pre osobnú hygienu (toalety, sprchy) a šatne.

### **Odsávanie**

Je dostačujúce na všetky drevoobrábacie stroje, ktoré firma má, okrem vodorovných frézovačiek a stopkovej frézy. Tam toto odsávacie zariadenie je nedostačujúce.

## **4.3 Metóda FMEA**

Pri analýze rizík v nábytkárskej firme P – H interiér bola použitá metóda FMEA, kde boli použité nasledovné údaje:

Zdroj: ku každému nebezpečenstvu bol pridaný jeho zdroj.

Nebezpečenstvo: pomenované konkrétne nebezpečenstvo.

- P: pravdepodobnosť vzniku na stupnici od 1 do 5.
- D: dôsledok na stupnici od 1 do 5.
- O: zhodnotenie existujúcich opatrení od 1 do 5.
- R: výsledne riziko, získané ako súčin  $P \times D \times O$ . Je v tvare X/Y (Z).

- X: je dosiahnuté riziko po splnených opatreniach.
- Y: je maximálne riziko bez vplyvu opatrení.
- Z: je hypotetické minimálne riziko, ktoré sa dá dosiahnuť po splnení všetkých opatrení.

Niektoré príklady analýzy rizík na vybraných pracoviskách metódou FMEA sú uvedené v prílohe č. A.

#### **4.4 Návrh opatrenia pracovného prostredia pre zabezpečenie v súlade BOZP**

##### **Povrch stien a priečok**

navrhujeme najprv všetky vzniknuté špáry na stenách odstrániť a pravidelne čistiť od usadeného dreveného prachu. Murované steny odporúčame opatriť bielym lesklým náterom, na ktorý sa nebude usadzovať prach.

##### **Vetranie**

je vo všetkých výrobných v priestoroch je vyhovujúce.

##### **Podlaha**

v strojnej hale na aglomerované materiály a v montážnej hale odporúčam podlahy opatriť náterom na betón, povrch odporúčam upraviť proti prašnosti pre ľahkú údržbu. Ďalej navrhujeme zabezpečiť bezpečnostné označenie bezpečného pohybu okolo strojov.

##### **Okná**

sú vyhovujúce, správne rozmiestnené, navrhujem ich len pravidelne čistiť.

##### **Dvere núdzového východu**

navrhujeme označiť bezpečnostnými značkami a vybaviť núdzovým osvetlením.

##### **Vráta**

navrhujeme opatriť bezpečnostným označením žltočiernym šrafovaním.

**Umelé osvetlenie**

stropné osvetlenie navrhujeme rozmiestniť tak, aby na pracovisko pôsobilo rovnomerne. Haly zaopatriť aj bočným osvetlením nad stojanovou vŕtačkou a kolikovačkou. Osvetľovacie sústavy musia byť pravidelné čistené v lehotách zodpovedajúcich normovým hodnotám a trvalo udržiavané.

**Odsávanie**

tu navrhujeme vodorovné frézovačky a stopkovú frézu zaobstarat' dostačujúcim silným odsávaním s možnosťou odobratia veľkého množstva získaných pilín.

## ZÁVER

Používanie drevoobrábacích strojov a zariadení sa zaraďuje medzi najviac rizikové oblasti. Kladie sa tu veľký dôraz na bezpečnosť strojov, kvalifikáciu a zdravotný stav zamestnancov, ich oboznámenie s bezpečnostnými predpismi a rizikami pri práci s drevom a jeho obrábaní.

Témou našej bakalárskej práce bolo analyzovať možné riziká, ktoré sa objavujú pri práci v nábytkárskej firme H–P interiér. V prvých kapitolách sme definovali teoretické vymedzenie pojmov týkajúcich sa oblasti BOZP a analýzy rizík. Následne sme sa zamerali na praktickú oblasť, ktorú sme aplikovali na firmu. Analýza rizík bola zameraná na samostatné meranie denného faktora pracovného prostredia ako napríklad: denného a umelého osvetlenia, hlučnosti, prašnosti a ďalších rizikových faktorov. Táto rizikovosť je daná širokou problematikou bezpečnosti práce, hygieny práce a požiarnej ochrany, ktorá býva často podceňovaná. Na konci sme navrhli riešenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pre drevoobrábaciú firmu P – H interiér.

Analýzou sme zistili niekoľko nevyhovujúcich aspektov. V kapitole Návrh opatrenia pracovného prostredia pre zabezpečenie v súlade BOZP sme rozpracovali návrhy a opatrenia, ktoré by viedli k odstráneniu, resp. k zníženiu vzniku rizika na pracovisku.

Naše navrhnuté opatrenia môžu viesť k zníženiu úrazovosti pracovníkov a k tomu aj zlepšenie pracovných podmienok a zdravotného stavu.

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

### **Knihy:**

1. BOJNANSKÝ, M. *Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci v praxi*. Bratislava: Nová práca, 2005. 645 s. ISBN 80-88929-63-6.
2. ČERMÁK, J. *Bezpečnosť práce*. 2. vyd. Praha: Eurounion, 1997. 154 s. ISBN 80-85858-50-9.
3. KUČERA, V. a kol. *Bezpečnosť pri práci v dielňach*. Vydala Práca, vydavateľstvo a nakladateľstvo ROH, Bratislava 1977.
4. OČKAJOVÁ, A. *Bezpečnostné Inžinierstvo v drevospracujúcom priemysle*. 1. vyd. Zvolen: júl 2004. 131 s. ISBN 80-228-1360-5.
5. JACKOVÁ, A. *Manažment v teórii a praxi*, roč. 3, 2007, č. 1-2. ISSN 1336-7137.
6. VARGOVÁ, M. *Tvorba záverečnej práce*, UKF Nitra, roč. 2011, 2. vydanie ISBN 978-80-8094-858-0.

### **Ostatné zdroje:**

7. NV SR č. 395/2006 Z.z. - o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov.
8. NR SR č. 391/2006 Z.z.- o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.
9. NV SR č. 281/2006 Z.z. - o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami.
10. NV SR č. 416/2005 Z.z – o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám.
11. NR SR č. 555/2006 Z.z.- o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku
12. Zákon 355/2007 Z.z. - o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
13. Zákon 124/2006 Z.z. - o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
14. Vyhláška 541/2007 Z.z. - o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci

15. Vyhláška 544/2007 Z.z. - o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci.
16. [http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id\\_document=36051](http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=36051)
17. [http://osha.europa.eu/sk/topics/noise/what\\_is\\_noise\\_html](http://osha.europa.eu/sk/topics/noise/what_is_noise_html)