



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Studies

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta  
Ústav laboratorní diagnostiky a veřejného zdraví

Bakalářská práce

# Hodnocení zdravotních rizik vybraných faktorů pracovního prostředí při výrobě nábytku ve vybraných firmách

Vypracoval: Lucie Sedláčková  
Vedoucí práce: Ing. Radmila Řepová  
České Budějovice 2016

## Abstrakt

V pracovním prostředí při výrobě nábytku se setkáváme s mnoha rizikovými faktory. Předpokládanými faktory v mé práci při těchto provozech byly hluk, prach, vibrace, fyzická zátěž a pracovní poloha. Jakákoliv práce může mít dopad na zdraví člověka. Dopad může být jak pozitivní, tak negativní, proto je nutné se preventivně zabývat ochranou zdraví pracovníků. Nedílnou součástí této ochrany je hygienický dozor, pro který zaměstnavatelé musí zařadit práce do kategorií.

V teoretické části se zaměřuji na upřesnění a podrobné vysvětlení všech pojmů a témat spojených s obsahem mé práce. Dále na hodnocení zdravotních rizik a nemocí s nimi spojených. Jedním z možných využití mé práce je využití pro praxi. Práce by měla pomoci zaměstnavatelům při hodnocení svých provozů, proto bych je ráda seznámila se všemi riziky výroby.

Cíli mé práce bylo stanovit rizika pracovního prostředí v provozech dřevovýroby a zhodnotit návrhy na opatření k ochraně zdraví pracovníků v těchto provozech a posoudit, zda jsou realizována v praxi. Cílů jsem se snažila dosáhnout pomocí výzkumných otázek, které zní: Jaké faktory se vyskytují v pracovním prostředí při výrobě nábytku? Jsou faktory správně zařazeny do kategorií? Jsou opatření k ochraně zdraví zaměstnanců realizována?

Práce byla provedena jako kvalitativní výzkum především z důvodu lokálního výzkumu a chybí zde tedy statistická reprezentativnost dat. Velkou výhodou byla potřeba otevřenosti výzkumu k novým zjištěním. Práce byla vypracována pomocí sekundární analýzy dat, která čerpá ze studia odborné literatury, zákonů, vyhlášek a protokolů a zjevného a nezúčastněného pozorování.

Cíle práce byly splněny, rizika pracovního prostředí v provozech dřevovýroby ve vybraných firmách byly stanoveny a návrhy na opatření k ochraně zdraví pracovníků zhodnoceny. Bylo zjištěno, že očekávané faktory se v provozech dřevovýroby opravdu vyskytují, i když v menší četnosti a také se objevily dva nové faktory, a to chemické látky a zřetelná zátěž. Dalším zjištěním bylo, že návrhy na opatření k ochraně zdraví pracovníků jsou kvalitně zpracované a realizované v praxi.

## **Abstract**

We encounter many risk factors in furniture production work environment. Presumed factors in my thesis were noise, dust, vibration, workload and working position. Any work might have impact on persons' health. That impact might be both positive and negative. That's why we have to deal with a protection of workers' health preventively. An integral part of this protection is hygienic supervision, for which employers must classify work processes into categories.

In the theoretical part I focus on specification and detailed explanation of all of the concepts and topics connected to my thesis. I also focus on an assessment of health risks and diseases associated with them. One of the possible applications of my thesis is the use in practice. It should assist the employers evaluate their workings and I would like to familiarize them to all of the production risks.

The goals of my work are to specify wood processing risks and evaluate proposals on measures to protect workers' health and assess their feasibility in practice. I tried to achieve my goals through research questions, which are: Which risk factors occur in furniture production work environment? Are those factors categorized correctly? Are protecting measures for employees' health implemented?

The thesis was realized as a quality research, especially due to only local conduction of the research and missing statistical data representativeness. The need of openness to the new research findings is a huge advantage. The thesis was developed with the help of the secondary data analysis, using a professional literature, laws, notices and protocols and apparent observation.

The objectives of the thesis were fulfilled, risks of the furniture production work environment in selected firms were defined and protecting measures for workers' health were evaluated. It was determined that expected work environment factors are really occurring but with lesser frequency. In addition, two new factors appeared, namely, chemical substances and visual strain. It was also found out, that measures to protect workers' health were well-processed and realizable.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne (datum)

.....

(jméno a příjmení)

## **Poděkování**

Tímto bych velice ráda poděkovala své vedoucí práce Ing. Radmile Řepové za pomoc, vstřícnost a velmi cenné připomínky při zpracování mé práce.

## **Obsah**

Úvod .....	9
1 Současný stav .....	11
1.1 Rizikové faktory pracovního prostředí .....	11
1.2 Hodnocení rizika .....	11
1.3 Kategorizace prací .....	12
1.4 Evidence rizikových prací .....	14
1.4.1 Informační systém KaPr .....	15
1.5 Pracovní prostředí .....	15
1.5.1 Pracoviště .....	15
1.5.2 Pracovní místo .....	16
1.5.3 Pracovní činnost .....	16
1.6 Preventivní opatření k ochraně zdraví .....	16
1.6.1 Pracovnílékařské služby .....	17
1.6.2 Pracovnílékařské prohlídky .....	18
1.6.3 Osobní ochranné pracovní pomůcky .....	19
1.6.4 Bezpečnostní přestávky .....	20
1.6.5 Nemoci z povolání .....	20
1.7 Hluk .....	20
1.7.1 Zdroj hluku .....	21
1.7.2 Měření hluku .....	22
1.7.3 Hygienické limity pro kategorizaci hluku .....	23
1.7.4 Vliv hluku na organismus člověka .....	24
1.7.5 Nemoci z povolání způsobené hlukem .....	26

1.7.6	Ochrana před škodlivými účinky hluku .....	27
1.8	Vibrace.....	28
1.8.1	Zdroj vibrací .....	29
1.8.2	Měření vibrací .....	29
1.8.3	Hygienické limity pro kategorizaci vibrací .....	29
1.8.4	Vliv vibrací na organismus člověka .....	31
1.8.5	Nemoci z povolání způsobené vibracemi.....	32
1.8.6	Ochrana před škodlivými účinky vibrací .....	33
1.9	Prach .....	33
1.9.1	Zdroj prachu .....	34
1.9.2	Měření prachu.....	35
1.9.3	Hygienické limity pro kategorizaci prachu .....	36
1.9.4	Vliv prachu na organismus člověka .....	37
1.9.5	Nemoci z povolání způsobené prachem .....	37
1.9.6	Ochrana před škodlivými účinky prachu.....	38
1.10	Fyzická zátěž.....	38
1.10.1	Měření fyzické zátěže.....	39
1.10.2	Hygienické limity pro kategorizaci fyzické zátěže .....	40
1.10.3	Vliv fyzické zátěže na organismus člověka.....	42
1.10.4	Nemoci z povolání způsobené fyzickou zátěží .....	42
1.10.5	Ochrana před škodlivými účinky fyzické zátěže.....	43
2	Cíle práce a výzkumné otázky .....	44
2.1	Cíle práce .....	44
2.2	Výzkumné otázky .....	44

3	Metodika .....	45
3.1	Metodika práce a technika sběru dat.....	45
3.2	Charakteristika zkoumaného souboru.....	45
4	Výsledky .....	47
4.1	Firma A .....	47
4.2	Firma B .....	51
4.3	Firma C .....	55
4.4	Firma D .....	60
5	Diskuze.....	70
	Závěr .....	78
	Seznam použitých zdrojů.....	80
	Klíčová slova .....	83
	Přílohy.....	84



## Úvod

Práce a pracovní prostředí patří k významným determinantám zdravotního stavu jedince i celé populace. Práce je chápána jako cílevědomá, tvořivá a plánovaná činnost. Je podmínkou existence lidí. Práce ovlivňuje duševní i fyzické síly člověka, ať už pozitivně nebo negativně, a tím i jeho zdraví. V práci jsme vystaveni faktorům, které se v běžném prostředí nevyskytují a to ještě ve větší míře, než by bylo vhodné. Proto je potřeba zaměstnance chránit před vznikem nemocí z povolání. K tomu slouží ochrana veřejného zdraví na úseku prevence, kterou zajišťují orgány ochrany veřejného zdraví a pracovnělékařské služby.

Lidé se dnes často vracejí ke kvalitním produktům místních řemeslníků, kterým tak stoupá produkce a tím i nároky na čas strávený v práci. Obdobně je tomu tak i v odvětví výroby nábytku a menších truhlárnách, které se dnes rychle rozrůstají. S tím souvisí i větší počet lidí, na které působí faktory daného pracovního prostředí a proto mi přišlo aktuální, sepsat mou práci na toto téma a zhodnotit faktory pracovního prostředí při výrobě nábytku. Dalším důvodem pro výběr tohoto tématu bylo, že můj příbuzný pracuje v jedné z vybraných firem a s narůstajícím množstvím informací z mého studia mě stále více zajímalo, jaké faktory se v jednotlivých průmyslových odvětvích vyskytují.

Dvěma cíli mé práce bylo stanovit rizika pracovního prostředí v provozech dřevovýroby a zhodnotit návrhy na opatření k ochraně zdraví pracovníků a jejich realizace v praxi. Druhá otázka mi přišla jako významná součást výzkumu, jelikož se vzrůstajícím počtem podnikatelů, vzrůstá také množství zaměstnavatelů, kteří musí kategorizovat svá pracoviště a tím přímo úměrně musí vzrůstat i počet nesprávně kategorizovaných pracovišť a počty zaměstnanců ohrožených na zdraví.

Výroba nábytku je spojena s mnohými rizikovými faktory pracovního prostředí. Předpokladem pro mou práci bylo, že se jedná zejména o faktory prach, hluk, vibrace, fyzická zátěž a pracovní poloha. Praktická část mé práce je zaměřena na stanovení těchto faktorů a zároveň otevřená ke zjištění, jaké další neočekávané faktory se vyskytnou. Výsledky jsem získala za použití sekundární analýzy dat z protokolů měření

jednotlivých faktorů, odborné literatury, vyhlášek a zákonů. Dále jsem použila metodu zjevného a nezúčastněného pozorování.

Práce tohoto zaměření by měla mít dopad do praxe a pomoci podnikatelům v tomto resortu při hodnocení rizik v nábytkářském průmyslu a zařazování prací do kategorií. Výsledky práce by měly být rovněž podkladem pro zlepšení pracovních podmínek zaměstnanců v dřevovýrobě.

## **1 Současný stav**

### **1.1 Rizikové faktory pracovního prostředí**

Rizikové faktory jsou faktory, které podle metod hodnocení rizik, mohou mít negativní dopad na zdraví zaměstnance. (30) Riziko se dá vyjádřit jako očekávaná pravděpodobnost působení faktoru a zároveň závažnost dopadů na zdraví člověka při expozici, proto se orgány ochrany veřejného zdraví musí zaměřovat na řízení rizika. (2) V praxi to znamená přijetí opatření k odstranění rizika nebo jeho snížení na přijatelnou míru. K tomu využívá metod hodnocení rizika. Podkladem pro hodnocení rizika je kvalitativní a kvantitativní odhad. (31)

Rizikovými faktory práce a pracovního prostředí pro potřeby hodnocení zdravotního rizika jsou fyzikální, chemické a biologické činitele, prach, fyzickou zátěž, zátěž teplem, zátěž chladem, psychickou zátěž a další faktory, které ovlivňují zdraví. (30) Termín další faktory, jsou chápány jako ty faktory, které nejsou vyhláškou výslovně vymezeny, ale krajské hygienické stanice si je mohou sami stanovit, pokud faktor uznají za rizikový a je nutné hlídat jeho možné dopady na zdraví zaměstnanců. (27)

### **1.2 Hodnocení rizika**

Hodnocení rizika je součástí analýzy rizik při práci. Analýza rizik při práci vychází ze systematického monitorování faktorů pracovního prostředí. Posuzuje pravděpodobnost negativního vlivu na zdraví a bezpečnost zaměstnanců a snaží se předpovídat možnost vzniku nemoci z povolání, pracovního úrazu a jiných poškození zdraví související s negativním dopadem práce. Vychází z analýz všech známých rizik, objektivního měření, hodnocení expozice. Výsledky porovnává s požadavky právního rámce (25).

Termíny používané v hodnocení rizik jsou následující:

- Nebezpečí

- Nebezpečnost
- Riziko
- Expozice
- Hodnocení rizika

Analýza rizik probíhá v několika krocích:

- Identifikace nebezpečnosti rizika
- Identifikace expozice zaměstnanců
- Určení míry rizika
- Zvážení odstranitelnosti rizika (2)

Riziko vždy hodnotíme z nějakého praktického důvodu, aby výsledky mohly být použity v praxi. Proto je důležitá správná formulace závěrů a jejich efektivní předání cílové skupině, v našem případě podnikatelům v oblasti výroby nábytku. Nutné je, aby zaměstnavatel informaci správně uchopil a mohl tak efektivně chránit své zaměstnance a jejich zdraví. Efektivita aplikace těchto poznatků je ale výhradně na zodpovědnosti a vlastní angažovanosti zaměstnavatele i zaměstnanců. Základní metodou pro hodnocení rizik v pracovním prostředí je kategorizace práce (25).

### **1.3 Kategorizace prací**

Kategorizace práce je základním nástrojem pro hodnocení vlivu práce na zdraví. (21) Dána §37 zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví. Dle míry výskytu a rizikovitosti faktorů se práce zařazují do 4 kategorií:

- Kategorie 1. – Za kategorii první se považují práce, při nichž podle současného poznání není pravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví. (30);
- Kategorie 2. - Za kategorii druhou se považují práce, při nichž podle současné úrovně poznání lze očekávat jejich nepříznivý vliv na zdraví jen výjimečně, zejména u vnímavých jedinců, tedy práce, při nichž nejsou překračovány

hygienické limity jednotlivých faktorů. (30) Vnímavým jedincem se rozumí osoba, u které dojde k onemocnění související s prací v důsledku vyšší vnímavosti oproti ostatní populaci. (27)

- Kategorie 3. - považují se práce, při nichž jsou překračovány hygienické limity, přičemž expozice osob, které práce vykonávají, není spolehlivě snížena technickými opatřeními pod úroveň těchto limitů a pro zajištění ochrany zdraví osob je proto nezbytné využívat osobní ochranné pracovní prostředky, organizační a jiná ochranná opatření a dále práce, při nichž se vyskytují opakovaně nemoci z povolání nebo statisticky prokázané nemoci, jež lze pokládat podle současné úrovně poznání za nemoci související s prací (30).
- Kategorie 4. - při nichž je vysoké riziko ohrožení zdraví, které nelze zcela vyloučit ani při používání dostupných a použitelných ochranných opatření (30).

Kritéria, podle kterých mohou být práce zařazeny, jsou stanoveny vyhláškou č. 432/2003 Sb. Zaměstnavatel je povinen práce sám hodnotit a následně zařadit do kategorií. Výsledné hodnocení rizik pak ohlásit místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví (31) a to do 30 kalendářních dnů od zahájení prací. V případě, že práce bude prací rizikovou, vydá místně příslušný orgán ochrany veřejného zdraví rozhodnutí o tomto zařazení práce, případně rozhodnutím stanoví kontrolu faktoru, pro který bylo zjištěno překročení hygienického limitu.

Pokud se na pracovišti vyskytuje více faktorů v různých kategoriích, výsledná kategorie je kategorií nejvýše hodnoceného faktoru (21). Pokud práce není zařazena, automaticky se považuje za kategorii 1.

Podkladem pro hodnocení rizik jsou u měřitelných faktorů výsledky měření doplněné o počet zaměstnanců v jednotlivých kategoriích a způsob ochrany jejich zdraví (31). Měření faktorů pracovního prostředí pro potřeby kategorizace provádí pouze autorizovaná nebo akreditovaná firma. (13) Faktory pracovního prostředí lze měřit a hodnotit podle standardních metodik měření a hodnocení. (11)

Práce 3. a 4. kategorie se označují jako práce rizikové. Riziková práce je práce, při níž je nebezpečí vzniku nemoci z povolání nebo nemoci související s prací. Dále to

může být i práce kategorie 2., která je orgánem ochrany veřejného zdraví označena jako 2R. Znamená to, že u takto označené práce nedochází k překročení limitů, ale je zde často zaznamenán např. výskyt nemoci z povolání, jsou zde variabilní pracovní podmínky apod. Orgán ochrany veřejného zdraví tím, že tuto práci označí za práci rizikovou, nařídí tímto i častější preventivní periodické lékařské prohlídky osob, kteří tuto práci vykonávají. (21)

V kategorizaci má nezastupitelnou úlohu lékař pracovně lékařské služby. Může být konzultantem vedení podniku při hodnocení rizika a přebírá péči o zaměstnance, jejíž rozsah je stanoven orgánem ochrany veřejného zdraví. (34)

Vybrané údaje jsou zaneseny do IS KaPr.

#### **1.4 Evidence rizikových prací**

Zaměstnavatel, na jehož pracovišti jsou vykonávány rizikové práce, je povinen u každého zaměstnance vést evidenci, která obsahuje jméno a příjmení zaměstnance, jeho rodné číslo, počet odpracovaných směn v riziku, výsledky lékařských prohlídek, prokazující jeho zdravotní způsobilost, popřípadě výsledky sledování zátěže organismu pracovníků za působení faktorů pracovních podmínek. Zaměstnavatel je povinen ukládat evidenci po dobu 10 let od ukončení expozice, jde-li o práce s chemickými karcinogeny, azbestem, fibrogenním prachem nebo biologickými činiteli vyvolávajícími latentní onemocnění, je povinen tuto evidenci vést po dobu 40 let od ukončení expozice. (31)

### **1.4.1 Informační systém KaPr**

Povinnost vést evidenci má nejen zaměstnavatel, ale také orgány ochrany veřejného zdraví, které ji vedu pomocí informačního systému Kategorizace prací zkráceně „KaPr“. V něm jsou evidovány údaje získané kategorizací. (21) Sebrané údaje o kategorizaci prací jsou centrálně ukládány a umožňují vytvářet souhrnné analýzy podle zvolených parametrů. Data je možno třídit dle faktorů, nebo sídla provozovny. Podávají hrubý přehled o zdravotně významné expozici pracovníků faktorům působícím na zaměstnance při práci v ČR. Analýzy jsou součástí informačních systémů a umožňují efektivnější řízení rizik. Mohou být podkladem pro tvorbu státní politiky v ochraně zdraví při práci a přípravu právních předpisů. (21)

## **1.5 Pracovní prostředí**

Tímto termínem označujeme prostor, ve kterém probíhá pracovní proces. Při posuzování pracovního prostředí využíváme jeho podrobného popisu a charakteristiky, časového průběhu pracovních operací a úkonů. To je nezbytným předpokladem pro zjištění možnosti ohrožení zdraví a podmínek vzniku nepřiměřené pracovní zátěže, diskomfortu a rizik s cílem realizovat odpovídající preventivní opatření. (17)

### **1.5.1 Pracoviště**

Pracoviště je část pracovního prostoru vymezená určitému pracovníkovi nebo skupině pracovníků pro hlavní a vedlejší činnost. Rozlišuje se pracoviště uzavřené – dílna, sklady; pracoviště polootevřené – polootevřené haly; pracoviště venkovní – ve volném prostoru; a pracoviště s omezeným prostorem – v podzemí, bunkry. Dále je můžeme dělit na přechodná (k pracovní činnosti využíváno méně než 4 hodiny za směnu) a trvalá (využíváno déle než 4 hodiny za směnu a využití se opakuje více než

1x týdně). (27) Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby pracoviště splňovalo bezpečnostní a hygienické požadavky. Hygienické požadavky jsou na osvětlení, větrání a prostorové požadavky. (13, 33)

### **1.5.2 Pracovní místo**

*„Pracovní místo je část pracoviště, na kterém pracovník vykonává práci, která vyplývá z technologie nebo z pracovního postupu včetně seřizování, oprav, čištění a údržby“.*(27) Pracovní místo může být trvalé (využíváno déle než 4 hodiny za směnu), přechodné (využíváno méně než 4 hodiny za směnu) a vedlejší (na něm jsou vykonávány krátkodobější přípravné a pomocné práce). Žádoucí je sledovat vybavení sanitárních zařízení s ohledem na druh technologie a typ pracoviště. (17)

### **1.5.3 Pracovní činnost**

Pracovní činnost je výkon různých technologických postupů. Při popisu pracovní činnosti je dobré věnovat pozornost i vedlejší pracovní činnosti na přechodných a vedlejších pracovištích, které mohou být zdrojem specifických rizik. Jsou to například opravy, seřizování, údržba, úklid, výměna strojních součástí. (27)

## **1.6 Preventivní opatření k ochraně zdraví**

Opatření k ochraně zdraví musí být nedílnou součástí každého návrhu, kterým zaměstnavatel zařazuje práci do rizikových kategorií. Jedná se o preventivní opatření, které má zabránit negativnímu vlivu nepříznivých faktorů v pracovním prostředí. (27) Zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu



práce. Zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům. (33)

Preventivní opatření dělíme na:

- Technická opatření – Výměna stroje, jeho zakrytí, hermetizace nebo upravení tak, aby nebyl zdrojem škodlivin v pracovním prostředí. Například místní odsávání škodliviny z dechové zóny pracovníka. Takováto opatření jsou nejúčinnější, pokud je lze provést, tak jsou upřednostňována před následujícími opatřeními. (27)
- Technologická opatření – Změna pracovního procesu, výměna používané látky za méně škodlivou, přesunutí řízení výroby na velín. Používají se tehdy, pokud nelze využít technická opatření. (25)
- Organizační opatření – střídání pracovníků na rizikovém pracovišti, zařazení přestávek v práci, snížení počtu exponovaných osob, posílat zaměstnance na vstupní, výstupní a preventivní lékařské prohlídky. (17)
- Náhradní opatření – využíváme jako poslední možnost. Snažíme se, aby pracovníci s rizikovým faktorem vůbec nepřicházeli do kontaktu. Těmito opatřeními jsou myšleny osobní ochranné pracovní pomůcky (helmy, rukavice, chrániče sluchu, brýle,...). (27)

### **1.6.1 Pracovnílékařské služby**

Zákon č. 373/2011 Sb. o specifických zdravotních službách definuje pracovnílékařské služby takto: „*Pracovnílékařské služby jsou zdravotní služby preventivní, jejichž součástí je hodnocení vlivu pracovní činnosti, pracovního prostředí a pracovních podmínek na zdraví, provádění preventivních prohlídek a hodnocení zdravotního stavu za účelem posuzování zdravotní způsobilosti k práci, poradenství zaměřené na ochranu zdraví při práci a ochranu před pracovními úrazy, nemocemi z povolání a nemocemi*

*souvisejícími s prací, školení v poskytování první pomoci a pravidelný dohled na pracovištích a nad výkonem práce nebo služby“.*(34) Obsah pracovnělékařských služeb se vyhláškou č. 79/2013 Sb. o pracovnělékařských službách a některých druzích posudkové péče dělí na 3 základní oblasti. 1) Hodnocení zdravotního stavu zaměstnance, 2) Dohled na pracovišti a nad výkonem práce a 3) Poradenská činnost. Každá z těchto činností je blíže specifikována příslušnou legislativou. Pracovnělékařské služby jsou v prevenci ochrany zdraví neopominutelnou částí. Proto §54 zákona č. 373/2011Sb. o specifických zdravotních službách upravuje povinnost zaměstnavatele uzavřít písemnou smlouvu s poskytovatelem pracovnělékařských služeb. Pokud tak neuskuteční, dopouští se přestupku, za který může být uložena pokuta. (31) Uzavřením smlouvy vznikají, jak poskytovateli pracovnělékařských služeb, tak zaměstnavateli a zaměstnancům povinnosti, které jsou specifikované v příslušném zákoně. Například je to povinnost pravidelného dozoru na pracovišti alespoň 1x do roka, informovat zaměstnance o vlivu pracovních podmínek na jeho zdraví, provádět preventivní prohlídky. (34)

### **1.6.2 Pracovnělékařské prohlídky**

Pracovnělékařskými prohlídkami jsou prohlídky vstupní, výstupní, periodické, mimořádné, následné. Prohlídky vstupní, periodické a mimořádné jsou vykonávány za účelem posouzení zdravotní způsobilosti ve vztahu k práci. Proto je velmi důležité, aby si lékař PLS plnil své povinnosti a pravidelně dohlížel na pracoviště, na kterém zaměstnanec vykonává práci, při prohlídce pak může zohlednit pacientovu způsobilost k práci vzhledem k pracovním podmínkám. (28)

- Vstupní prohlídka – musí být provedena ještě před zahájením výkonu práce. Slouží k eliminaci osob, které mají dispozice k poškození zdraví z dané pracovní náplně. Jejich zdravotní způsobilost neodpovídá zařazení na danou pracovní pozici. Například člověk, který má již stupeň poškození zvukového

aparátu, nemůže být umístěn do rizika hluku. Zvýšená hluková hladina hluku by mu sluch mohla radikálně zhoršit, a proto musí být z rizika vyřazen.

- Periodická prohlídka – prováděna za účelem včasné změny zdravotního stavu. Další výkon práce by mohl vést k poškození zdraví zaměstnance nebo jiných osob. Aktuálně jsou periodické prohlídky prováděny dle §11 vyhlášky č. 79/2013 Sb. o pracovnělékařských službách a některých druzích posudkové péče.
- Mimořádná prohlídka – pokud je předpoklad, že došlo ke změně nebo zhoršení zdravotní způsobilosti k práci, nebo dojde ke zvýšení rizika. Může ji nařídít orgán ochrany veřejného zdraví, při důvodném podezření může na prohlídku odeslat zaměstnance zaměstnavatel, nebo na žádost na ni může být odeslán zaměstnanec z vlastní vůle. Dalším důvodem pro mimořádnou prohlídku je více než 8. týdenní pracovní neschopnost nebo těžký úraz, u kterého je předpoklad změny zdravotní způsobilosti. (28)
- Výstupní prohlídka – na žádost zaměstnance. Zjištění zdravotního stavu v dobu ukončení práce a to takových změn, které souvisí s prací. Měla by být provedena i při převedení na jinou práci do sníženého rizika. (28)
- Následná prohlídka – Důležité u faktorů, u kterých vznikají onemocnění i po ukončení expozice. Provádí se za účelem včasné zdravotní péče. K takovýmto prohlídkám je potřebná zdravotnická dokumentace, kterou je zaměstnavatel u latentních onemocnění povinen vést 40 let po ukončení expozice. (28, 31)

### **1.6.3 Osobní ochranné pracovní pomůcky**

Zaměstnavatel je povinen zaměstnanci poskytnout osobní ochranné pracovní pomůcky. Tato povinnost vychází z §104 zákona č. 262/2006 Sb. zákoník práce. Definuje je jako „ochranné prostředky, které musí chránit zaměstnance před riziky, nesmí ohrožovat jejich zdraví, nesmí bránit při výkonu práce a musí splňovat požadavky stanovené zvláštním právním předpisem“. Ochranné pracovní pomůcky bychom měli

zavést v případě, že jsme zavedli technická, technologická a organizační opatření a ani jimi jsme nesnížili míru rizika pod stanovený limit tak, aby rizikový faktor neohrožoval zdraví zaměstnanců.

#### **1.6.4 Bezpečnostní přestávky**

Pokud je pracovník zařazen v práci, která je vedena jako riziková, je nezbytné užívat osobní ochranné pracovní pomůcky k omezení škodlivého účinku. Tyto pomůcky často omezují pohyb, ztěžují dýchání, vidění a jiné fyziologické funkce. V těchto případech je nutné zařadit bezpečnostní přestávky. Při nich si pracovník může své ochranné pomůcky odložit. Zároveň je nutné, aby při těchto přestávkách byl mimo dané riziko, kde je překročen hygienický limit. Přestávky by měly být zavedeny pravidelně po 2 hodinách, přičemž poslední přestávka by měla být nejdéle 1 hodinu před koncem směny. První přestávka by měla být alespoň 15 minut, zbylé po 10 minutách. (13)

#### **1.6.5 Nemoci z povolání**

Nemoci z povolání jsou nemoci vznikající dlouhodobým nepříznivým působením faktorů pracovního prostředí. (12) Nemoc z povolání lze uznat jen za předpokladu, že je vyjmenována v seznamu nemocí z povolání a pokud vznikla za podmínek uvedených v tomto seznamu. (25)

### **1.7 Hluk**

Jako hluk označujeme nepříjemný, rušivý nebo škodlivý zvuk. Fyzikálně je to mechanické vlnění pružného prostředí o frekvenci 20 Hz – 20kHz, tedy rozmezí lidského sluchu. Fyziologicky je pro vnímání nejvýznamnější 30 – 6000 Hz. Zvuk se

šíří prostřednictvím vln, které přenáší akustickou energii. (17) Subjektivně vnímáme u hluku jeho hlasitost, výšku a barvu. (22) Zvuk rozlišujeme nízkofrekvenční, který má rozsah 20-40 Hz a vysokofrekvenční o pásmu 8-16 kHz. Zvuk s nižší frekvencí než 20 Hz nazýváme infrazvuk, s frekvencí vyšší než 20 kHz ultrazvuk. Dle časového průběhu rozdělujeme hluk na impulzní a neimpulzní. Neimpulzní hluk můžeme dále rozdělit na ustálený, proměnný a přerušovaný. (8) Ustálený hluk je takový, jehož hladina akustického tlaku se v daném místě nemění v závislosti na čase o více než 5 dB. Proměnný hluk je definován jako ten, u kterého se mění hladina akustického tlaku v daném místě v závislosti na čase o více než 5 dB. Přerušovaný hluk je zvuk, který náhle mění hladinu akustického tlaku nebo hladinu hluku, který se v průběhu hlučného intervalu ustálí. (11) Impulzní hluk je tvořen jedním impulsem, nebo následujícími jednotlivými impulsy, kdy každý z nich je kratší než 0,2s. Důležitou veličinou je zde ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$ . Značena  $L_{Aeq, T}$ , je určena vztahem (25):

$$L_{Aeq, T} = 10 \log(1/T^*) \cdot 10^{0,1 \int L(t) dt}, \text{ [dB]}$$

\* $T$ = doba, po kterou je ekvivalentní hladina akustického tlaku měřena

Pokud expozice hluku  $T$  netrvá po celou pracovní dobu  $T_0 = 8h$ , je třeba ji upravit korekcí, která se přičte (11):

$$K_T = 10 \cdot \lg(480/T), \text{ [dB]}$$

### **1.7.1 Zdroj hluku**

Hluk je významným faktorem jak v pracovním tak v životním prostředí. Hluková zátěž populace je zhruba z 40% zapříčiněna pracovní expozicí a z 60% životním prostředím. (24) V pracovním prostředí je hluk jednou z nejčastěji se vyskytujících škodlivin. Vzniká jako vedlejší produkt lidské činnosti. (8) Stejně je tomu tak i v nábytkářském průmyslu. V práci jsou pracovníci exponováni hlukem z výrobní technologie, různých brusek, pil a celkovým šumem z různých strojů a zařízení, který je dán technologií.

### **1.7.2 Měření hluku**

Při měření a hodnocení hluku a vibrací je doporučeno postupovat dle metod obsažených v příslušných českých technických normách. Pouze při jejich dodržení se výsledek považuje za prokázaný. Pokud to nelze, musí být u postupu měření prokázána její přesnost a reprodukovatelnost. (17) Dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, se při hodnocení hluku na pracovištích musí uplatňovat tzv. kombinovaná rozšířená nejistota měření. Ta je odvozena od předpokladu, že měřicí přístroj je zatížen chybou měření. Zpravidla je to 1,6 dB, proto hygienický limit vždy musíme ponížít o 2 dB, abychom s ním mohli naměřenou hodnotu porovnávat. Pokud je naměřená hodnota nižší, než hygienický limit ponížený o kombinovanou nejistotu měření, potom výsledná hodnota prokazatelně splňuje hygienický limit. (11)

Hluk měříme zvukoměry, nebo výpočty ze spektra hluku. (20) Zvukoměry, měřicí mikrofony a pásmové filtry podléhají zákonu č. 505/1990 Sb., o metrologii, podle kterého jsou označovány jako stanovená měřidla. Proto tato měřidla podléhají úřednímu ověření jednou za 2 roky. (17, 35) Metody měření hluku předepisují pro každý typ hluku tři třídy přesnosti měření. Měření v 1. třídě přesnosti tzv. Podrobná měření se provádějí s nejistotou měření do 1,5 dB. Běžná měření, ta jsou ve 2. třídě přesnosti a jsou s nejistotou do 3 dB. 3. třída přesnosti jsou pouze přehledová měření. Ta mají nejistotu měření až 8 dB. Přesnost měření je dána použitou metodou a přesností přístrojů. (25)

Při posuzování hluku na pracovišti se rozlišuje měření:

- Měření hluku na pracovním místě – v případě, že se pracovník zdržuje na jednom místě, zpravidla více než 300 minut/ směnu přičemž zbývající expozice hluku je nevýznamná. (25, 8)
- Měření hluku v pracovním prostoru – v pracovním prostoru musí být rozmístěno více zdrojů hluku podobného charakteru a zároveň musí docházet k záměnám na pracovních místech. (25)

- Měření hlukové zátěže jednotlivce – aplikujeme v případě, že pracovník často mění svá pracovní místa a s nimi se mění i hluková zátěž. Zde bychom využili osobních hlukových expozimetrů. (8)

### **1.7.3 Hygienické limity pro kategorizaci hluku**

Jedním z důležitých podkladů pro hodnocení rizika hluku je časová expozice. Pokud je jiná, nežli běžná pracovní doba, tedy 8mi hodinová pracovní doba, tehdy je nutné daný hygienický limit přepočítat a upravit korekcí danou zákonem č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Tímto problémem se zabývám v obecné části této kapitoly. Jestliže máme na pracovišti klasickou pracovní dobu, příslušný limit lze nalézt ve vyhlášce č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií. Klasickou pracovní dobu lze upřesnit jako týdenní expozice rozdělená na 5 osmihodinových směn. Přípustný expoziční limit ustáleného a proměnného hluku vyjádřený hladinou ekvivalentního akustického tlaku A se rovná 85 dB. Impulsní hluk a jeho přípustný expoziční limit může být vyjádřený za 1) ekvivalentní hladinou akustického tlaku A, která se rovná 85 dB, obdobně jako u ustáleného a proměnného hluku. Za 2) může být vyjádřen nejčastěji špičkovou hladinou akustického tlaku C = 140 dB. (11) Práce jsou tedy zařazeny do kategorií, dle rizikivosti odvozené od přípustného expozičního limitu. Vysokofrekvenční hluk, ultrazvuk, infrazvuk a nízkofrekvenční hluk se pro účely zařazení práce samostatně nehodnotí, proto se pro ně kritéria pro zařazení do kategorií nestanoví. (30)

Rozdělení jednotlivých kategorií:

- 1. kategorie – Hodnoty nižší, než v kategorii 2.
- 2. kategorie
  - a) ustálený a proměnný hluk –  $L_{Aeq, 8h}$  v rozmezí 80 – 84,9 dB, přičemž stanovený přípustný expoziční limit nebyl překročen.
  - b) impulsní hluk - –  $L_{Aeq, 8h}$  v rozmezí 80 – 84,9 dB, avšak přípustný expoziční limit nebyl překročen a jeho hladina špičkového akustického

tlaku C je v rozmezí 130 – 139,9 dB, avšak stanovený limit 140 dB nebyl překročen. (30)

- 3. kategorie
  - a) ustálený a proměnný hluk -  $L_{Aeq, 8h}$  se rovná nebo přesahuje přípustný expoziční limit, avšak nepřekračuje 105 dB.
  - b) impulsní hluk -  $L_{Aeq, 8h}$  se rovná nebo přesahuje přípustný expoziční limit, avšak nepřekračuje 105 dB, a jehož hladina  $L_{Cpeak}$  dosahuje nebo je vyšší než stanovený limit, ale nepřesahuje 150 dB.
- 4. kategorie
  - a) ustálený a proměnný hluk – naměřená hodnota je vyšší, než u kategorie třetí.
  - b) impulsní hluk -  $L_{Aeq, 8h}$  i  $L_{Cpeak}$  jsou vyšší, nežli kategorie třetí.

#### **1.7.4 Vliv hluku na organismus člověka**

Z lékařského hlediska lze hluk považovat za zvuk, který má nepříznivé účinky na činnost sluchového orgánu a prokázány jsou i vlivy na kardiovaskulární a imunitní systém. Souhrnně lze říci, že hluk negativně ovlivňuje zdraví člověka fyzicky i psychicky. Vliv hluku na jednotlivce je značně individuální. U každého člověka existuje určitý stupeň senzitivity k rušivému účinku hluku. V populaci se vyskytuje mezi 10 – 20 % osob, které jsou velmi citlivé na vnímání hluku nebo naopak velmi tolerantní. U zbylých 80% procent je míra „rušivosti“ přímo úměrná míře hluku. (4) Značně rozdílná vnímavost jednotlivců na hluk je dobře známá, není ale mnoho známo o důvodech těchto rozdílů. V Číně proběhla studie zabývající se příčinou genetických rozdílů a jejich dopadů na velikost sluchových ztrát z hluku na pracovišti. Bylo zjištěno, že citlivost souvisí s genem Protocadherinem 15, respektive jeho modifikovanými alelami. Protocadherin 15 je gen, který je důležitý pro udržování vláskových buněk a ty za vnímání zvukových vln. Funkce stereocílií je převádět zvukové vlny na nervové impulsy. Osoby nesoucí variantní alely tohoto genu měly snížené riziko citlivosti na



hluk ve srovnání s osobami, které měly přirozený typ homozygot. Ze závěru tohoto výzkumu case – control vyplynulo, že gen při interakci s pracovní expozicí hluku modifikuje riziko hlukem způsobených sluchových ztrát. (36)

Účinky hluku na člověka můžeme rozdělit na dvě oblasti. Za prvé jsou to účinky specifické, kdy hluk působí přímo na sluchový aparát. Ke škodlivému působení dochází, pokud hladina akustického tlaku L překročí 85 dB. Mohly bychom sem zařadit poškození sluchu (to může být jak akutní, tak chronické), funkční poškození orgánu (posunutí prahu slyšení, změna prostorové orientace, pohybové koordinace, ztráta sluchu na kmitočtech nutných k vnímání hovorové řeči). Za druhé jsou to účinky systémové nebo tako nespecifické, mimosluchové, při kterých se účinky hluku projeví na jiných orgánových funkcích, a to v oblasti psychologické i fyziologické. Tyto účinky obvykle pozorujeme nejdříve. Jsou to neurózy, poruchy vegetativního a kardiovaskulárního systému,...). V těchto případech již každé zvýšení hluku o decibel může znamenat zhoršení nervové soustavy. Rozdělení vlivů nespecifických účinků na orgány bych ráda rozdělila do 4 skupin:

- 1) Vliv hluku na rovnovážné ústrojí – rovnovážné ústrojí je uloženo ve vnitřním uchu. Pokud na něho působí hluk, může způsobit pocit závratí, nutkání ke zvracení, omdlávání.
- 2) Vliv hluku na CNS – psychické účinky (mrzutost, úzkost, únava, strach, deprese, neurózy, změny chování, podrážděnosti, přecitlivělost), poruchy psychomotorické (zhoršená koordinace pohybů, zhoršení jemné motoriky a přesnosti při práci), poruchy spánku. Zajímavé je, že v Košicích byla provedena studie na vliv hluku na psychiku člověka a zvládání stresu, při které bylo zjištěno, že nejobecnějším projevem lidí na nepřiměřený hluk je podrážděnost. (10)
- 3) Vliv hluku na Neurovegetativní systém – oběhový systém (zúžení cév na kůži a sliznicích, snížení prokrvení kůže a sliznic, pokles teploty, zvýšení krevního tlaku a to akutně (25), zažívací systém (utlumená činnost zažívacího systému, zpomalená peristaltika střev a žaludku, snížené vylučování slin, problémy s trávením), dýchací systém (zrychlené dýchání), zrak (rozšířené

zorničky, poruchy hloubkové ostrosti zraku, porucha odhadu vzdálenosti, zhoršení citu pro červenou barvu, přispívá k šerosleposti a zúžení zorného pole).

- Endokrinní, biochemické a metabolické změny – zvýšená činnost hypofýzy, štítné žlázy a nadledvinek. (22)

### **1.7.5 Nemoci z povolání způsobené hlukem**

Dle nařízení vlády č. 290/1995 Sb. jehož přílohou je Seznam nemocí z povolání se onemocnění způsobené hlukem nachází v kapitole č. II – Nemoci z povolání způsobené fyzikálními faktory, položka č.4. Jedinou legislativně uznanou chorobou z povolání je Porucha sluchu způsobená hlukem. Kritérii jsou, citují: „*U osob mladších 30ti let při celkové ztrátě sluchu dosahující hranici 40% dle Fowlera. U osob nad 30 let se hranice zvyšuje každé 2 roky věku. U osob nad 50 let celková ztráta sluchu dosahující 50% dle Fowlera*“. (12) Podmínky vzniku nemoci z povolání, citují: „*Nemoc vzniká při práci, u níž je prokázána nadměrná expozice hluku. Za nadměrnou se zpravidla pokládá taková expozice, při které ekvivalentní hladina hluku po běžnou dobu trvání pracovní směny překračuje 85 dB nebo špičková hladina frekvenčně neváženého akustického tlaku překračuje 140 dB*“. (12)

Porucha sluchu způsobená hlukem se její vznik dělí na akutní a chronickou expozici. Při akutní expozici vzniká tzv. Akutní akustické trauma. Vzniká vzácně, objevuje se při silných zvukových impulsích jako výstřel, výbuch, pronikavý zvuk. Projevy jsou ohlušení, tlak až bolest v uchu a šelestem. Po několika minutách až dnech se stav obvykle stabilizuje. Chronickou expozici bychom mohly nazvat jako kochleární poruchu sluchu nebo profesionální nedoslýchavost. Jde o opakované dlouhodobé působení nadměrného hluku při hladinách vyšších než 85 dB na sluchový analyzátor. Takový hluk se může vyskytovat například v truhlárnách, které jsou předmětem mé praktické části. Při působení tohoto hluku dochází k nekróze vláskových buněk vnitřního ucha. Tyto patologické změny jsou ireverzibilní. Zpravidla se tato vada rozvíjí

několik let a pracovník ji zpočátku nevnímá. Nejdříve totiž vzniká při frekvencích, které nejsou pro slyšení příliš významné. Až nižší frekvence, kdy nám začne ztráta dělat problémy při komunikaci a omezuje nás v osobním životě, přivede pacienta k lékaři. Míra závažnosti poškození sluchu se v ČR hodnotí z prahového tónového audiogramu výpočtem celkové procentuální ztráty podle Fowlera. (25) Výpočet se provádí tak, že se vypočítá ztráta sluchu pro každé ucho zvlášť. Ke každé zjištěné sluchové ztrátě na audiogramu se přiřadí odpovídající procento ztráty sluchu z tabulek. (16) Pokud se u zaměstnance projeví jakýkoliv náznak počínající ztráty sluchu, musí být okamžitě vyřazen z rizika. Pokud vyřadíme osobu z rizika hluku, onemocnění dále neprogreduje.

V České republice bylo v roce 2014 ohlášeno 1214 nemocí z povolání. Z toho 42,8% bylo z kapitoly II. V seznamu nemocí z povolání. Percepční kochleární vada sluchu způsobená hlukem byla zjištěna u 17 pracovníků. (26)

### **1.7.6 Ochrana před škodlivými účinky hluku**

Osobní ochranné pracovní prostředky určené k předcházení škodlivým účinkům hluku nesmí utlumit hluk natolik, aby omezili hladinu hluku na denní mezní hodnoty. Pokud by omezoval normální slyšení, mohl by pracovníka ohrozit na zdraví z důvodu omezení slyšení a tím zvýšit pravděpodobnost úrazu. (4)

Technická opatření - snížení emisí a imisí hluku strojů a zařízení. Nutné je již vybírat technologii, která má nízké emise. (25) Snížení hluku zdroje je nejúčinnější a nejlevnější opatření. Na pracovišti lze potom hluk snížit pomocí akustických zástěn, zřízení velínů, řádná údržba výrobních prostředků. (22, 11)

Organizační opatření – Pokud nelze uplatnit kvalitní technická opatření, skvělým řešením jsou i opatření organizační. Expozici nadlimitnímu hluku lze u pracovníků omezit jejich přeřazením na jinou práci, která není v riziku hluku, zařazením bezpečnostních přestávek nebo stanovit počet směn, čímž se sníží časová expozice.

Náhradní opatření – To jsou zejména osobní ochranné pracovní pomůcky. Různé chrániče sluchu. Chrániče dělíme na zátkové, mušlové a protihlukové přilby. Mušlové

jsou účinnější, proto při hladinách hluku nad 95 dB je spíše doporučován tento typ. Nejúčinnější jsou samozřejmě protihlukové přilby, které jsou schopny omezit i kostní vedení zvuku. Jsou ovšem omezující, proto se používají při hladinách hluku nad 100 dB. (25)

## **1.8 Vibrace**

Vibracemi rozumíme pohyb pružného tělesa nebo prostředí, jehož jednotlivé body kmitají kolem své rovnovážné polohy. (17) V praxi je to mechanické kmitání a chvění pevných těles. Pro mechanické vlnění je typický přenos energie. (27) Dle časového průběhu dělíme vibrace na:

- Deterministické - hodnotu v daném čase můžeme předpovědět dle jejího dosavadního průběhu.
- Náhodné - mění se nepředvídatelným způsobem.

Zvláštní skupinou jsou pak rázy neboli otřesy. Mechanický ráz je náhlá změna síly, polohy a zrychlení vibrací. Vytváří přechodové vzruchy. (17) Během mechanického rázu se v lidském těle vyvíjí velké dynamické síly, které mohou vyvolat jeho akutní poškození. (9)

Dle způsobu přenosu je potom dělíme na:

- Celkové vibrace – přenos na sedící nebo stojící osobu z vibrujícího sedadla, plošiny nebo podlahy. Hodnocené v pásmu frekvencí od 0,5 Hz – 80 Hz.
- Celkové vertikální vibrace – vyvolávají kinetózy. Frekvence pod 0,5 Hz.
- Vibrace přenášené na končetiny (ruce, nohy) – V praxi jsou to nejčastěji vibrace přenášené na ruce. Přenos z vibrující rukojeti náradí, volantu, ovládací páky. Frekvence 8 – 1000 Hz.
- Vibrace přenášené zvláštním způsobem – Způsobují kmitání páteře, hlavy. Tyto přenosy způsobují zejména křovinořezy, zádové postřikovače. Frekvence 1 – 1000 Hz.

### **1.8.1 Zdroj vibrací**

Nejčastějším zdrojem vibrací je přenos z kmitajících částí strojů a zařízení. Ve výrobě nábytku je to především mechanizované nářadí a stroje. Různé pily, brusky, vrtačky... Často se setkáme i s vysokozdvížnými vozíky, které pracovníkům ulehčují přepravu břemen. Zde je zdrojem vibrací sedadlo, nebo volant. (17, 27)

### **1.8.2 Měření vibrací**

U vibrací přenášených na ruce zaměstnanců se přípustný expoziční limit vztahuje k souhrnné vážené hladině zrychlení vibrací  $L_{vw}$ , která je dána vektorovým součtem vážených efektivních hodnot zrychlení (25) ve třech navzájem kolmých směrech (x, y, z) podle souřadné soustavy ruky. (11) Standardní metody měření vibrací se rozdělují do tří tříd přesnosti. Přesnost měření vychází z přesnosti použitých metod a třídy přístroje. Nejpresnější je referenční měření v 1. třídě přesnosti. Zde je celková nejistota měření do 2 dB. V 2. třídě přesnosti se pohybuje nejistota mezi 2–3 dB. Nejméně přesná, pouze provozní měření, ve 3. třídě přesnosti pak vykazují nejistotu mezi 3-5 dB. Pro hygienické posouzení lze uznat jen referenční měření v 1. třídě přesnosti. (9) Jinak bychom nemohli dokázat její přesnost a reprodukovatelnost. V konečném výsledku musíme samozřejmě počítat s odečtem kombinované nejistoty měření. Zajímavostí je, že vibrometry nepodléhají úřednímu ověření, nemusí tedy každé 2 roky na kalibraci. Jejich kalibrace je ale doporučována, z důvodu větší důvěryhodnosti. Požadavky na vibrometry jsou upraveny českou technickou normou ČSN ISO 8041, jinak jsou vedena jako pracovní měřidla nestanovená. (35)

### **1.8.3 Hygienické limity pro kategorizaci vibrací**

- Vibrace přenášené na ruce – limit vyjádřený souhrnnou váženou

- a) hladinou zrychlení vibrací  $L_{ahv, 8h}$  je roven 128 dB
- b) hodnotou zrychlení vibrací  $L_{ahv, 8h}$  rovné  $2,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$  (11)
- Vibrace přenášené zvláštním způsobem – limit vyjádřený souhrnnou váženou
  - a) hladinou zrychlení vibrací  $L_{aw, 8h}$  se rovná 100 dB.
  - b) hodnotou zrychlení vibrací  $a_{ew, 8h}$  se rovná  $0,1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$  (11).
- Celkové vertikální a horizontální vibrace - limit vyjádřený souhrnnou váženou
  - a) hladinou zrychlení vibrací  $L_{aw, 8h}$  se rovná 114 dB.
  - b) hodnotou zrychlení vibrací  $L_{aw, 8h} = 0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$  (11).

Tyto limity jsou stanoveny pro osmihodinovou pracovní dobu. Pokud je časová expozice jiná, nežli běžná pracovní doba potom se k hygienickému limitu průměrných souhrnných vážených hladin zrychlení vibrací přičte korekce, která se stanoví podle vztahu:

$$K_T = 10 \cdot \lg(480/T), [\text{dB}]$$

Pokud je jiná, nežli osmihodinová pracovní doba u průměrných vážených hodnot zrychlení vibrací, potom se přípustný expoziční limit vynásobí činitelem:

$$K_T = \sqrt{480/T}$$

Rizikové práce s faktorem vibrace jsou zařazeny do jednotlivých kategorií takto:

- 2. kategorie – osoby jsou exponovány
  - a) vibracím přenášeným na ruce, jejichž průměrná souhrnná vážená hladina zrychlení  $L_{ahv, 8h}$  je v rozmezí od 118,0 do 127,9 dB, avšak přípustný expoziční limit 128 dB nepřekračuje.
  - b) celkovým horizontálním nebo vertikálním vibracím, jejichž průměrná vážená hladina zrychlení  $L_{aw, 8h}$  je v rozmezí od 104,0 do 113,9 dB, avšak přípustný expoziční limit 114 dB nepřekračuje.
- 3. kategorie – při níž jsou exponovány

- a) vibracím přenášeným na ruce, jejichž průměrná souhrnná vážená hladina zrychlení vibrací  $L_{ahv,8h}$  dosahuje nebo je vyšší než přípustný expoziční limit 128 dB avšak nepřekračuje 134 dB.
  - b) celkovým horizontálním či vertikálním vibracím, jejichž průměrná souhrnná vážená hladina zrychlení vibrací  $L_{aw,8h}$  dosahuje nebo je vyšší než přípustný expoziční limit 114 dB avšak nepřekračuje 120 dB.
- 4. kategorie – Práce, u nichž naměřené hodnoty jsou vyšší, nežli 3. kategorie.

#### **1.8.4 Vliv vibrací na organismus člověka**

Při hodnocení vibrací přenášených na člověka je rozhodující způsob přenosu (v jakém místě se vibrace na člověka přenáší), dominantní směr (máme 3 osy pro tělo i ruce), a frekvence vibrací. (25) Jaké dopady budou mít na zdraví, ovlivňuje právě způsob přenosu. U celkových vibrací přenášených na sedící, či stojící osobu trpí především páteř. Svaly vyvíjí napětí, aby udržely tělo ve stabilní poloze, a přes ně pak rezonuje na páteř. V pracovním prostředí jsou nejvýznamnější vibrace přenášené na ruce. Nejčastěji způsobují zdravotní komplikace. Poškozují kosti, klouby, šlachy, svaly, cévy i nervy. Expozice vibracím vyvolává subjektivní nepohodu, celkovou únavu organismu, sníženou pozornost, zpomalené vnímání, pokles pracovní výkonnosti. (17) Poškození organismu z vibrací také ovlivňují faktory individuální (velikost ruky, kouření, pohlaví, množství svalové hmoty,...), fyzikální (dominantní frekvence, časový průběh, průměrná expozice,...), biodynamické (poloha těla a končetin, síla stisku, velikost dotykové plochy, ...). (27)

### **1.8.5 Nemoci z povolání způsobené vibracemi**

V seznamu nemocí z povolání máme 3 položky, které jsou způsobené vibracemi. Tyto položky mají společné podmínky vzniku. Jsou to, cituji zdroj (12): „*Nemoci vznikají při práci s pneumatickým nářadím ručně ovládaným nebo při práci s vibrujícími nástroji s takovými hodnotami zrychlení vibrací, které jsou podle současných lékařských poznatků příčinou nemoci*“. Položka č. 6 se nazývá Sekundární Raynaudův syndrom prstů rukou. Tento syndrom musí být objektivně prokázán alespoň na čtyřech člancích prstů v chladu. Ověřuje se vodním chladovým testem a pletysmografickým vyšetřením. Znakem Raynaudova syndromu je zblednutí článků prstů, které vzniká expozicí vibracím přenášených na ruce. (15) Vodní chladový test se provádí ponořením rukou až po předloktí do vody o 10°C alespoň na 10 minut. Po něm se ihned provede Lewis–Prusíkův test, jeden po druhém se prst stlačí a měří se čas, za který se opět prokrví. Patologický nález se uzná, pokud prokrvení trvá déle než 10s. (25) Následně se ještě provede Pletysmografie. Pletysmografie je vyšetřovací metoda, která slouží k hodnocení prokrvení tkání a poskytuje informace o činnosti a reaktivitě cév. Prstová pletysmografie se zaměřuje na získávání záznamů pulsových vln během srdeční akce pomocí snímače umístěného na konečcích prstů. Rytmičké změny tkáně při srdeční činnosti způsobí změnu elektrického proudu, která se na zapisovači objeví jako vlna. Posuzování výsledků je na lékaři a z velké části subjektivní. (18) Raynaudův syndrom bývá provázen parestéziemi a sníženou citlivostí prstů. Položka č. 7 na seznamu Nemoci periferních nervů horních končetin charakteru ischemických nebo úžinových neuropatií. Ischemické poškození středového (nervus medianus) nebo loketního nervu (nervus ulnaris), nebo obou (rukavicový typ postižení). Poškození n. medianus je více známe jako karpální tunel. Musí mít klinické příznaky (parestézie, poruchy citlivosti předloktí ruky a prstů, porucha reflexů, hypotrofie, pacienta probouzí brnění ruky) a patologický nález na elektromyografii odpovídající střední poruše. (12) Položka č. 8 určuje nemoc z povolání Nemoc kostí a kloubů rukou nebo zápěstí nebo loktů. Aseptické nekrózy zápěstních nebo záprstních kůstek nebo izolovaná artróza kloubů ručních, zápěstních nebo loketních, spojené s vážnou poruchou funkce vedoucí



k výraznému omezení pracovní činnosti. (12) Pacient trpí ponámahovou i klidovou bolestí, zhoršenou hybností kloubu, otoky, zarudnutí kůže. (25)

### **1.8.6 Ochrana před škodlivými účinky vibrací**

Opatření k ochraně zdraví musí být realizována již při výběru zařízení, například z informací, které nám poskytne výrobce pracovního zařízení. (11)

Technická opatření – Důležitý je výběr vhodného typu náradí a zařízení, zacvičení pracovníků, aby měli správný úchop náradí, řádná údržba zařízení. (25) Pro snížení expozice vibracím je důležitý zcvik práce s ručním náradím, potřebná zkušenost s vedením nástroje a vyvozením minimálních sil stisku a přtlaku ruky. (23)

Organizační opatření – Střídání prací nebo pracovníků za účelem snížit expozici, zařazování bezpečnostních přestávek. (25)

Náhradní opatření – Proti přenosu vibrací lze užít antivibrační rukavice. Účinek rukavic je bohužel zanedbatelný, jejich přínos je spíše v zábraně vlhka a chladu. Vlhko a chlad zde zmiňují, protože jsou to faktory, které významně přispívají ke vzniku poškození zdraví z vibrací. (25)

## **1.9 Prach**

V hygienické praxi tento termín, prach, užíváme pro všechny tuhé aerosoly. Aerosoly jsou hmotné částice rozptýlené ve vzduchu. (23) V důsledku jejich rozptýlení do pracovního ovzduší vzniká prašnost. Prašnost je forma znečištění ovzduší. (27) Tuhé aerosoly můžeme rozdělit dle jejich vzniku na prach (mechanické zpracování pevných hmot), kouř (spalování organických látek) a dým (oxidací anorganických látek). Každý prach je charakterizován velikostí částic, jejich koncentrací a fyzikálně-chemickými vlastnostmi. (23) Dle účinku na člověka dělíme prach na toxický a netoxický. Toxický účinek prachu se hodnotí spolu s plyny a parami s toxickým účinkem a nehodnotí se

tedy jako běžný prach. Proto se dále budu zabývat netoxickým prachem. Prachy bez toxického účinku v hygienické praxi dělíme na:

1. prachy s převážně fibrogenním účinkem
2. prachy s možným fibrogenním účinkem
3. prachy s převážně nespecifickým účinkem
4. prachy s dráždivým účinkem
5. minerální vláknité prachy

Pro mou práci jsou podstatné pouze prachy dráždivé, pod které spadají prachy ze dřeva. Proto se dále budu zabývat pouze jimi. Prachy dráždivé se tedy dále rozdělují na prachy textilní, živočišné, rostlinné, ze dřeva a jiné. (27)

### **1.9.1 Zdroj prachu**

Dřevěný prach vzniká všude tam, kde se řezou, obrábějí nebo vyhlazují dřevěné materiály. Mezi pracoviště, kde jsou rizika spojená s dřevěným prachem, se řadí zvláště nábytkářské provozovny, truhlárny a pily. Při práci se dřevem je nutné rozlišovat, s jakým druhem dřeva pracujeme, jelikož se dle tvrdosti dřeva mění i vliv prachu na zdraví. (23) Prach tvrdých dřev je dle IARC dokonce prokázáný karcinogen, proto práci se dřevem je třeba nebrat na lehkou váhu. Dřeva dělíme na tvrdá a měkká na základě buněčné stavby. Měkké dřevo, například jehličnany, tvrdé dřevo, stromy v zimě opadavé. Například dub, buk, lípa. Prach z tvrdých dřev je velmi jemný a má vyšší podíl respirabilní frakce nežli dřeva měkká. Prach exotických dřevin může být dokonce toxický. (6)

## **1.9.2 Měření prachu**

Abychom mohli měřit prašnost na pracovišti, je důležité, abychom si na rozdíl od předchozích faktorů určili brány vstupu do organismu a vysvětlili, jak prach v organismu funguje. Samozřejmě hlavní branou vstupu jsou dýchací cesty. Sekundární cestou vstupu může být pokožka. Tou se mohou vstřebat hrubší umělá minerální vlákna a některé prachy s dráždivým účinkem. Vstup pokožkou závisí na vlhkosti a teplotě vzduchu. (23) Aerosol může procházet dýchacími cestami postupně přes dutinu nosní, hrtan, průdušnice, průdušinky až do plicních sklípků. Horní cesty dýchací jsou převážně chráněny hlenem, jelikož se částice musí uložit, aby měla biologický účinek, je jejich účinek zde méně častý. Větší dopad na zdraví má, pokud je částice o velikosti tzv. respirabilní frakce a může být zanesena až do alveolů. Zde může vznikat až nádorové bujení. Usazování v horních cestách dýchacích probíhá většinou nárazem. Při prohloubeném dýchání se zvyšuje rychlost proudícího vzduchu, pokud má částice ještě větší hmotnost a vznikne nějaká náhlá změna směru (větvení průdušek), pak se usadí na stěně dýchacích cest. Druhým způsobem je usazování, to je častější v dolních částech dýchacích cest. Částice zde musí sedimentovat do vrstvy hlenu. Třetí způsob může být aplikován pouze v alveolách, kde není vrstva hlenu. Je to tzv. difúze. Částice o velikosti menší než 1 $\mu$ m se Brownovým pohybem šíří náhodnými střety s molekulami vzduchu. (24) Částice dělíme na frakce dle jejich velikosti a možnosti průniku do organismu. Největší částice patří pod vdechovatelnou frakci. Jde o polétavý prach, který lze vdechnout nosem a ústy a ihned je vyloučen pomocí hlenu. Zde se jedná o částice o velikosti 100  $\mu$ m. Thorakální frakce, zde se aerosol může dostat až za hrtan, velikost 10 $\mu$ m. Nejdůležitější z hlediska účinků na zdraví je respirabilní frakce. Částice o velikostech pod 10  $\mu$ m pronikají do dýchacích cest, kde je již nechrání řasinkový epitel.

Prašnost na pracovištích se měří s cílem zjistit míru jejího možného vlivu na pracovníka. Důležité je vycházet z toho, že účinek závisí na dávce, nikoli na okamžité koncentraci a že je důležité zvolit měřicí metodu dle druhu a frakce prachu. Koncentraci aerosolu určujeme hmotnostně ( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) tedy počet všech částic obsažených ve vzduchu. U vláknitého prachu ji vyjadřujeme početně (vlákna. $\text{cm}^{-3}$ ). Měří se průměrné

celosměnové koncentrace. Měření prachu je složitější dle jeho účinků na organismus, podrobné vysvětlení lze najít v nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

### **1.9.3 Hygienické limity pro kategorizaci prachu**

Přípustný expoziční limit se vztahuje dle povahy prachu buď na hodnoty v  $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$  nebo, jde-li o vláknité prachy, na počet vláken. $\text{cm}^{-3}$ .

Limit pro prach se vyjadřuje přípustným expozičním limitem neboli PEL, který je definován nařízením vlády č. 361/2007 Sb. takto: *Přípustný expoziční limit chemické látky nebo prachu je celosměnový časově vážený průměr koncentrací plynů, par nebo aerosolů v pracovním ovzduší, jimž může být podle současného stavu znalostí exponován zaměstnanec v osmihodinové nebo kratší směně týdenní pracovní doby, aniž by u něho došlo i při celoživotní pracovní expozici k poškození zdraví, k ohrožení jeho pracovní schopnosti a výkonnosti.*

- 2. kategorie – Do druhé kategorie se zařazuje práce, při níž jsou osoby vykonávající tuto práci exponovány prachu, jehož průměrné celosměnové koncentrace v pracovním ovzduší jsou vyšší než 30 % hodnoty PEL stanoveného pro tento druh prachu, hodnotu PEL však nepřekračují.
- 3. kategorie – Do třetí kategorie se zařazuje práce, při níž jsou osoby exponovány prachu, jehož průměrné celosměnové koncentrace v pracovním ovzduší jsou vyšší než hodnota PEL pro tento druh prachu, avšak nepřekračují jeho trojnásobek.
- 4. kategorie - Do čtvrté kategorie se zařazuje práce, při níž jsou osoby exponovány prachu, jehož koncentrace jsou vyšší, než je uvedeno pro třetí kategorii.

Dané hodnoty PEL jsou uvedeny v nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

#### **1.9.4 Vliv prachu na organismus člověka**

Zdravotní účinky expozici prachu mohou mít různou formu. Styk pokožky s některými organickými prachy může způsobovat podráždění kůže i alergické reakce. Příkladem by mohlo být například průduškové astma. Účinek dráždivých prachů se nejčastěji projevuje mechanickým drážděním sliznic dýchacích cest, spojivek očí a pokožky. (7) Dlouhodobá expozice těmto prachům bez specifických účinků přetěžuje samočisticí mechanismy plic, snižuje celkovou obranyschopnost člověka a může přispívat ke vzniku chronického zánětu průdušek. Jak bylo uvedeno výše, prach některých dřev byl označen jako karcinogenní, proto mohou při vdechnutí vyvolat nádorová onemocnění. (24)

#### **1.9.5 Nemoci z povolání způsobené prachem**

Profesionální onemocnění spojená s prachem najdeme v seznamu nemocí z povolání v kapitole III., Nemoci z povolání týkající se dýchacích cest, plic, pohrudnice a pobřišnice. Souvislost s prachem má všech 13 položek, já se však budu věnovat pouze onemocněním, která mohou mít souvislost s výrobou nábytku, což jsou položky 8, 9, 10. Položka č. 8, Rakovina sliznice nosní nebo vedlejších dutin nosních. Podmínky vzniku: „*Nemoc vzniká při práci, u níž je prokázána taková expozice prachu dřeva, která je podle současných lékařských poznatků příčinou nemoci*“. (12) Tato položka souvisí s kancerogenitou tvrdých dřev. Položka č. 9, Exogenní alergická alveolitida. Podmínky vzniku: „*Nemoc vzniká při práci spojené s vdechováním prachu s antigenním a infekčním účinkem*“. (12) Podmínky vzniku tohoto onemocnění souvisí s faktem, že dřevo je organický materiál a podléhá různým parazitům a plísním. Ty se pak můžou při manipulaci nebo při broušení, řezání, a podobně uvolňovat do ovzduší a poškozovat tak zdraví člověka. Položka č. 10, Astma bronchiale a alergická onemocnění horních cest dýchacích. Podmínky vzniku: „*Nemoc vzniká při práci, u níž je prokázána expozice*

*prachu nebo plyným látkám s alergizujícími nebo iritujícími účinky“.* (12)  
Předpokládáme, že 2-20% všech onemocnění astmatem vzniká v příčinné souvislosti s faktory z pracovního prostředí. Nejdříve má pacient potíže bezprostředně při práci, a ke zlepšení stavu dochází, alespoň v počátečních stádiích, při eliminaci z pracovního prostředí (Profesionální průduškové astma).

### **1.9.6 Ochrana před škodlivými účinky prachu**

Technická opatření – změna technologie za jinou, při které prach nevzniká, uzavření zdroje prašnosti, místní odsávání, srážení prachu, ředění prašnosti, izolace pracovníka. (24)

Organizační opatření – dodržovat postup práce, zamezit víření prachu. (23)

Náhradní opatření – užití osobních ochranných pracovních pomůcek (např. respirátory), pravidelné lékařské prohlídky. (17)

### **1.10 Fyzická zátěž**

Dnes je fyzická zátěž jedním z nejčastějších rizikových faktorů pracovního prostředí. Fyziologie práce vychází z obecné fyziologie člověka a studuje děje v organismu v souvislosti s vykonáváním určitého druhu práce. Jejím cílem je zjištění nejvhodnějších podmínek k optimálnímu využití výkonové kapacity. Fyzická zátěž totiž úzce souvisí s vybaveností a výkonovou kapacitou člověka. Jak se organismus vyrovná s fyzickou zátěží, záleží na věku, pohlaví, tělesné stavbě, rozměrech těla, končetin, s rozsahy pohybů, pohybovými stereotypy, svalovou silou a tělesnou zdatností. (3) Tento faktor je nutné hodnotit, abychom zjistili, jestli při výkonu pracovní činnosti fyzická námaha nepřevyšuje fyziologické možnosti pracovníků a nemůže vyvolat poškození zdraví. (25) Obor Fyziologie práce ještě s mnoho dalšími spadá pod širší vědní obor Ergonomie. Hlavním předmětem ergonomie je studium vztahů mezi

člověkem a pracovním prostředkem. Ergonomie značí dosažení optimální pohody a výkonnosti při práci. Nemusí se však týkat jen pracovních podmínek, ale zasahuje i do mimopracovních oblastí. (5)

### **1.10.1 Měření fyzické zátěže**

Hodnotí se celková fyzická zátěž, lokální svalová zátěž, pracovní poloha a ruční manipulace s břemenem.

Celková fyzická zátěž se posuzuje z hlediska energetické náročnosti práce pomocí hodnot energetického výdeje vyjádřených v netto hodnotách a pomocí hodnot srdeční frekvence. Tu je důležité hlídat, v průběhu pracovního procesu nesmí srdeční frekvence překročit ani krátkodobě hodnotu 150 tepů za minutu. (25) Hodnoty hygienických limitů jsou uvedeny v příloze nařízení vlády č. 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

Lokální svalová zátěž je zátěž malých svalových skupin při výkonu práce končetinami. U lokální svalové zátěže se hodnotí vynakládané svalové síly, počty pohybů a poloha končetin v závislosti na poměru převažující statické nebo dynamické složky. Přípustné hygienické limity pro průměrné směnové časově vážené hodnoty vynakládaných svalových sil vyjádřené v procentech maximální svalové síly ( $F_{max}$ ) jsou upraveny v příloze č. 5 nařízení vlády č. 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Přípustný hygienický limit pro použitou svalovou sílu jako pravidelnou součást výkonu práce u práce s převažující dynamickou složkou je 70 %  $F_{max}$  a u práce s převažující statickou složkou je 45 %  $F_{max}$ . Měření lokální svalové zátěže tahů, tlaků pák, rukojetí a jiných ovladačů a hmotnosti břemen, pracovních pomůcek, držených nástrojů pomocí tenzometrů. (13)

Pracovní poloha. Zdravotní riziko pracovní polohy se hodnotí při trvalé práci vykonávané zaměstnancem, zejména provádí-li opakující se pracovní úkony, při nichž si nemůže pracovní polohu volit sám, ale tato je přímo závislá na konstrukci stroje, uspořádání pracovního místa a pracoviště a charakteru prováděné práce. Hodnocení

zdravotního rizika pracovní polohy se provádí na základě jejího zařazení mezi přijatelnou, podmíněně přijatelnou a nepřijatelnou pracovní polohu. Při hodnocení polohy trupu se vychází z polohy páteřního výrůstku sedmého krčního obratle a horní hrany velkého chocholíku, které definují neutrální polohu. Úhly pro hodnocení polohy trupu jsou pak vztaženy k vertikální rovině. Úhel mezi rovinou procházející trupem v neutrální poloze a vertikální rovinou je  $4^\circ$ . Při hodnocení polohy krku a hlavy se vychází buď z úhlu pohledu (při poloze trupu v neutrální poloze), tj. z velikosti úhlu pod horizontální rovinou oka, nebo z velikosti úhlu sklonu hlavy a krku k vertikální rovině. Při hodnocení horních končetin se vychází ze dvou bodů na horní končetině, tj. vnější části klíční kosti a loketního kloubu. Vzpažení horní končetiny je definována jako úhel, který svírá končetina v pracovní poloze vzhledem k neutrální poloze paže. Neutrální poloha je poloha končetiny volně visící podél těla.

Ruční manipulací s břemenem se rozumí přepravování nebo nošení břemene jedním nebo současně více zaměstnanci včetně jeho zvedání, pokládání, strkání, tahání, posunování nebo přemísťování, při kterém v důsledku vlastností břemene nebo nepříznivých ergonomických podmínek může dojít k poškození páteře zaměstnance nebo onemocnění z jednostranné nadměrné zátěže. Za ruční manipulaci s břemenem se pokládá též zvedání a přenášení živého břemene. Hodnocení se provádí posouzením hmotnosti břemene. Hmotnost může být buď kumulativní za směnu, nebo jednotlivých břemen. Pro muže je limit občasného přenášení břemene 50 kg, při častém zvedání 30 kg, při práci v sedě 5 kg, kumulativní hmotnost za 8 hodinovou směnu 10 000 kg. Pro ženu je občasné nakládání s břemenem 20 kg, při častém nakládání 15 kg, při práci v sedě 3 kg, kumulativní hmotnost při 8 hodinové směně 6 500 kg. (13)

### **1.10.2 Hygienické limity pro kategorizaci fyzické zátěže**

Fyzická zátěž

- 2. kategorie



- a) práce převážně dynamická, vykonávaná velkými svalovými skupinami - celosměnový energetický výdej je u mužů v rozmezí od 4,5 MJ do 6,8 MJ, u žen od 3,4 MJ do 4,5 MJ, průměrná srdeční frekvence 92 – 102 tepů/min., přičemž nesmí ani krátkodobě přesáhnout 150 tepů/min.,
  - b) práce vykonávaná malými svalovými skupinami při převaze dynamické složky - průměrná celosměnově vynakládaná svalová síla mezi 15 až 30 %  $F_{max}$ , nebo krátkodobé úkony 55 až 70 %  $F_{max}$  maximálně 600krát za směnu, dodržení maximálního počtu pohybů,
  - c) práce vykonávána malými svalovými skupinami při převaze statické složky - průměrná celosměnově vynakládaná svalová síla pohybuje v rozmezí od 6 do 10 %  $F_{max}$ ,
  - d) práce spojená s ruční manipulací s břemeny – muži: občasná manipulace v rozmezí od 30 do 50 kg a při časté manipulaci v rozmezí od 15 do 30 kg, kumulativní hmotnost břemen směnu je vyšší než 7000 kg, ale nepřekračuje hodnotu 10000 kg, ženy: občasná manipulace od 15 do 20 kg a při časté manipulaci v rozmezí od 5 do 15 kg, kumulativní hmotnost břemen za směnu je vyšší než 4500 kg, ale nepřekračuje hodnotu 6500 kg. (29)
- 3. kategorie – Jsou zařazeny práce, při nichž jsou překračovány kritériální hodnoty pro kategorii druhou. (30)

#### Pracovní poloha

- 2. kategorie - práce vykonávaná převážně v základní pracovní poloze vstoje, vsedě nebo při střídání těchto poloh, kdy v průběhu práce se vyskytují i podmíněně přijatelné a nepřijatelné pracovní polohy. Přitom součet doby práce vykonávané v jednotlivých podmíněně přijatelných pracovních polohách je delší než 100 minut za směnu, ale nepřesáhne 160 minut a doba trvání jednotlivé polohy nepřekračuje hygienický limit. Celková doba práce v jednotlivé nepřijatelné poloze je vyšší než 20 minut, ale nepřekračuje 30 minut za směnu. (30)

- 3. kategorie – práce vykonávána za podmínek, kdy jsou překračovány limity kategorie druhé.

### **1.10.3 Vliv fyzické zátěže na organismus člověka**

Při zvýšené fyzické zátěži je nutné zvýšit také přísun kyslíku a odstranění CO<sub>2</sub> z organismu. Dýchací systém tedy reaguje na zvýšení zátěže zrychlením plicní ventilace. Vitální kapacita plic se zvýší cca o 30%, dechová frekvence až na 50 dechů za minutu. Aby tělo mohlo kyslík dostat rychleji do těla a bylo tak zrychlené dýchání efektivní, v návaznosti na to, musí být zrychlený i tepová frekvence. Zdravotní důsledky zvýšené fyzické zátěže mohou být pocení, tachykardie; zpomalení vnímání pojmů a podnětů, poruchy prostorového vnímání, bolest ve svalech, bolest hlavy, únava, slabost, nauzea, pokles systolického tlaku, poruchy mluvy, třes, bledost, cyanóza, dušnost, nehmatný tep, kolaps, známky šoku; neuropsychické příznaky, pokles rychlosti, nejistota, ztráta zájmu, nechutenství, nespavost, snížená imunita vlivem stresu, poškození šlach, úponů, kloubů končetin, onemocnění periferních nervů, ty jsou způsobeny hlavně jednostrannou nadměrnou dlouhodobou zátěží. (1)

### **1.10.4 Nemoci z povolání způsobené fyzickou zátěží**

Patří opět ke kapitole II., Nemoci z povolání způsobené fyzikálními faktory. Položka č. 9, *Nemoci šlach, šlachových pochev, tíhových váček nebo úponů svalů nebo kloubů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování*. U těchto onemocnění musí být objektivně potvrzeny vleklé formy, vedoucí k výraznému omezení pracovní schopnosti. Položka č. 10, *„Nemoci periferních nervů končetin charakteru úžinového syndromu z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování s klinickými příznaky a s patologickým nálezem v EMG vyšetření, odpovídajícími nejméně středně těžké poruše“*. Obě položky musí vzniknout při práci,

kde je člověk přetěžován natolik, že přetěžování je příčinou vzniku onemocnění. (12) Tato onemocnění se běžně vyskytují v populaci, je tedy třeba k jejich uznání hygienické šetření na pracovišti. (25)

#### **1.10.5 Ochrana před škodlivými účinky fyzické zátěže**

Práce spojená s celkovou fyzickou zátěží a lokální svalovou zátěží, překračující hygienické limity, musí být přerušována bezpečnostními přestávkami v trvání 5 až 10 minut po každých 2 hodinách od započetí výkonu práce nebo musí být zajištěno střídání činností nebo zaměstnanců. (13) Dále je potřeba ergonomicky uspořádat pracovní místo pro daného zaměstnance, odstranit zdroje nepřiměřené fyzické zátěže, omezit nefyziologické polohy, seznámit pracovníka s vlastnostmi břemene a proškolit ve správné manipulaci s nimi, vhodná organizace práce, vhodný výběr pracovníků, atd...(5) Při fyzické zátěži a zvláště v horkých provozech dochází k významné ztrátě tekutin a minerálů. Proto je nutné dodávat pracovníkům ochranné nápoje. (25) Za prevenci technickou by mohla být považována mechanizovaná nebo automatizovaná technologie.

## **2 Cíle práce a výzkumné otázky**

### **2.1 Cíle práce**

Cíl 1. – Stanovit rizika pracovního prostředí v provozech dřevovýroby.

Cíl 2. – Zhodnotit návrhy na opatření k ochraně zdraví pracovníků a jejich realizace v praxi.

### **2.2 Výzkumné otázky**

1. Jaké faktory se vyskytují v pracovním prostředí při výrobě nábytku?
2. Jsou faktory správně zařazeny do kategorií?
3. Jsou opatření k ochraně zdraví zaměstnanců realizována?

## **3 Metodika**

### **3.1 Metodika práce a technika sběru dat**

Ke zpracování své bakalářské práce jsem zvolila metodu kvalitativního výzkumu. Tuto metodu jsem využila z důvodu, že jsem výzkum realizovala pouze ve vybraných firmách a na malém souboru. Výsledky tedy nemohou být statisticky reprezentativní. Dalším důvodem bylo, že kvalitativní výzkum je otevřený nově zjištěným informacím, kterého mohou být následně popsány. Pro naplnění cílů této bakalářské práce byla použita metoda sekundární analýzy dat, která čerpá ze studia protokolů z měření faktorů hluk, prach, vibrace, dále ze studia odborné literatury, interních dokumentů, zákonů a vyhlášek. Praktická část byla provedena ve vybraných firmách se souhlasem jejich vedení, které mi pro účel této bakalářské práce poskytlo veškerou dokumentaci a umožnilo přístup na pracoviště, kde jsem mohla použít metodiku nezúčastněného a zjevného pozorování. Zjevné pozorování je takové, u něhož objekt pozorování ví, že je pozorován. Nezúčastněné pozorování je takové, při němž výzkumník pouze prochází provozem, pozoruje procesy a nijak do nich nezasahuje. Všechna zjištění z těchto pozorování jsou pečlivě zaznamenána v protokolech a poznámkách. Jelikož si vedení firem přálo zachovat úplnou anonymitu, veškeré identifikační údaje jsou odstraněny.

### **3.2 Charakteristika zkoumaného souboru**

Záměrně byly vybrány čtyři firmy na Tábořsku, které jsou orientovány na výrobu nábytku. Firmy jsou rozdílné jak svou velikostí, tak výsledným produktem. Firma A je truhlárna, zde pracují 4 exponovaní pracovníci. Každý pracovník si daný kus nábytku vyrábí sám, z čehož vyplývá, že zaměstnanci se jak na pracovištích, tak i u strojů střídají a jsou tak všichni vystaveni totožnému riziku. Ve firmě A je nábytek vyráběn od přijetí návrhů až po finální realizaci. Firma B je firma s větším počtem zaměstnanců zabývající se rozsáhlou činností, mimo jiné pod ní spadá také truhlárna, ve které je zaměstnáno pouze pět pracovníků. Výrobní program firmy je zaměřen na výrobu

dřevěných polotovarů pro nábytkářský průmysl. Firma C vyrábí kancelářský nábytek, stolové desky s litými polyuretanovými hranami a vybavení kanceláří. Zde pracuje 21 zaměstnanců, na různých pracovištích a je tedy rozdíl mezi jednotlivými expozicemi. Firma D se specializuje na výrobu sedacích souprav. Jednotlivá pracoviště jsou profesně výrazně odlišná, proto je na různých pracovištích výrazný rozdíl jednotlivých expozic. Ve výrobě je zaměstnáno 26 pracovníků, z nichž je 14 žen. Ve všech vybraných firmách je pracovní doba 8h, provoz byl vždy jednosměnný.

## **4 Výsledky**

### **4.1 Firma A**

Prach

Bylo provedeno měření škodlivin v pracovním ovzduší prostřednictvím akreditované laboratoře. Strategie a způsob měření: SOP VZ OV 110 (ČSN EN 482, ČSN EN 689, Nařízení vlády č.361/2007 Sb. v platném znění), kdy ukazatelem zkušební metody byla prašnost. Použitá zařízení pro měření byla tato: osobní odběrová čerpadla SKC a Gilian, odběrová čerpadla SKC Quick Take 30, standardní odběrové hlavice, standardní filtrační materiál, průtokoměr Drycal DCL-M. Pro správnost měření je nutné znát i meteorologické podmínky a podmínky prostředí, které byly naměřeny termohygrobarometrem COMET D 4141. Vzorky pro stanovení prašnosti byly odebrány přes standardní filtry pomocí odběrových čerpadel. Měření probíhalo za běžného provozu. Zdrojem měřeného faktoru je provoz strojního vybavení, truhlářská výroba, broušení, manipulační práce. Pracoviště jsou větrána vraty, případně okny. Objekt firmy je rozdělen na 3 dílny – Strojní dílna (vrchní), Strojní dílna (dolní), Ruční dílna (kompletace). Zaměstnanci se na jednotlivých pracovištích střídají a svůj výrobek si zpracovávají od návrhu až po finální dílo, je zde tedy pouze profese truhláře. Zařízení, jimiž je vybavena dolní Strojní dílna: CNC obráběcí centrum, formátovací pila, pásová pila, srovnávací frézka, tloušťkovací frézka, 2x vlastní odsávací zařízení. Zařízení, jimiž je vybavena vrchní Strojní dílna: pásová bruska, olepovačka hran, hranová pásová bruska, spodní frézka, stojanová vrtačka. Zařízení, jimiž je vybavena Ruční dílna: kolíkovačka, dlabačka, výtah. Na všech dílnách je zpracováván materiál dřevotřískové a MDF desky (70%), tvrdé dřevo (20%), měkké dřevo (10%). Nejčastěji se vyskytující druhy dřev bývají dub, buk, lípa, bříza, nelze ale přesně určit, záleží na požadavku zákazníka.

Tabulka č. 1: Výsledky měření prašnosti v pracovním ovzduší firmy A

Místo odběru	Čas měření od – do [hod.min]	Expozice [%]	Prach [mg/m <sup>3</sup> ]
Broušení (osobní)	8:10-11:30	9	6
Formátovací pila, olepovačka (osobní)	8:12-11:32 8:12-11:32	53	1,3 2
CNC obráběcí centrum (osobní)	10:21-11:51	15	1,4
Strojní dílna	8:25-9:20	5	1
Pásová bruska (osobní)	8:29-8:39	2	1,9
Formátovací pila (osobní)	9:05-9:15	4	4,5
Strojní dílna	8:59-9:24 10:28-10:53	5	4,4
Olepovačka (osobní)	9:40-9:50	2	0,6
Ruční dílna	10:03-11:13	5	0,4
Celosměnově časově vážený průměr		100	2,1
PEL –směs prachů			3,4
Nejistota měření			±20%

Zdroj: Protokol měření prašnosti

Tabulka č. 2: Hodnocení výsledných celosměnových koncentrací PEL pro směs prachů

Profese	Celosměnově časově vážený průměr [mg/m <sup>3</sup> ]	Přípustný expoziční limit pro směs prachů = 3,4 [mg/m <sup>3</sup> ]
Truhlář	2,1 (0,64 PEL)	Prokazatelně dodržen

Zdroj: Protokol měření prašnosti



## Hluk

U Firmy A bylo provedeno měření hluku v pracovním prostředí. Měření bylo provedeno prostřednictvím akreditované laboratoře. Měření a hodnocení bylo provedeno dle ČSN EN ISO 9612 a Metodického návodu MZ ČR (Věstník 4/2013) pro měřen

a hodnocení hluku a vibrací na pracovišti a vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb. Pro určení expozice hluku na pracovišti byla dle normy ČSN EN ISO 9612 použita strategie „měření založené na úloze“. Měření bylo provedeno u pracovníků profese Truhlář. Jejich pracovní činnost je proměnná v průběhu směny, ustálená v průběhu týdne. Výběr měřících míst proběhl po dohodě s provozovatelem, měření bylo provedeno za běžných provozních podmínek. Zdroj měřeného faktoru je provoz strojního vybavení, ruční a montážní práce. V době měření bylo rádio vypnuto, okna uzavřena, vrata otevírána dle potřeby při přepravě materiálu. Pro měření byla použita tato zařízení: Akustický kalibrátor NORSONIC typ 1251, hlavový adaptér uchycení mikrofonu, zvukoměr NORSONIC RTA 118, zvukoměr NORSONIC RTA 140, mikrofon NORSONIC N 1225. Pro měření podmínek prostředí: termohygrobarometr COMET D 4141. Měřící mikrofon byl při měření umístěn na hlavovém adaptéru 0,1 – 0,4 m od vstupu vnějšího zvukovodu na straně nejvíce exponovaného ucha. Hladina expozice hluku pro osmihodinovou pracovní dobu byla vypočtena z naměřených hodnot a dodaného časového snímku. Zařízení, jimiž jsou vybaveny strojní dílny, je stejné, jako u měření prašnosti u Firmy A. Stejně je tomu tak i v případě charakteristiky zpracovávaného materiálu.

Tabulka č. 3: Výsledky měření hluku v pracovním prostředí Firmy A

Profese	Povaha hluku	Vypočtená hladina expozice hluku $L_{EX,8h}$ [dB]	Přípustný expoziční limit $L_{Aeq,8h} = 85,0$ dB	Naměřená špičková hladina akustického tlaku $L_{CPeak}$ [dB]	Přípustný expoziční limit $L_{CPeak} = 140,0$ dB
Truhlář	Proměnný	$83,8 \pm 1,0$	Prokazatelně dodržen	$133,6 \pm 1,4$	Prokazatelně dodržen

Zdroj: Protokol měření hluku v pracovním prostředí

Tabulka č. 4: Kategorizace prací Firmy A

Profese	Faktor	Počet osob v riziku/ ženy	Kategorie (1,2,2R,3,4)	Výsledná kategorie
Truhlář	Prach	4/0	2	2
	Hluk	4/0	2	
	Fyzická zátěž	4/0	2 (manipulace s břemeny do 30 kg)	

Zdroj: Dokument Kategorizace prací

## Opatření k ochraně zdraví

Jako technická opatření k ochraně zdraví pracovníků je k většině strojů připojeno centrální odsávání, které odvádí vzniklé nečistoty do sila před budovou. U dvou strojů je instalováno vlastní odsávací zařízení a to u CNC obráběcí centrum a formátovací pile. Pouze stojanová vrtačka, kolíkováčka a dlabačka nemají odsávání. Jako organizační opatření jsou využity bezpečnostní přestávky a vstupní, preventivní a výstupní lékařské prohlídky. Během bezpečnostních přestávek se pracovníci zdržují mimo expozici daným škodlivinám. Prohlídky jsou doloženy smlouvou mezi majitelem firmy a lékařem pracovnělékařských služeb. Jako osobní ochranné pracovní pomůcky je zaměstnancům poskytováno: pracovní oděv, obuv, rukavice, chrániče sluchu. U chráničů sluchu mají zaměstnanci na výběr mezi jednorázovými zátkovými chrániči sluchu a sluchátkovými chrániči sluchu. Výměnu ochranných pomůcek nemá firma stanovenou interními směrnici, ale ponechává je na dohodě mezi vedením a zaměstnanci. Zaměstnanec si o výměnu může požádat.

## **4.2 Firma B**

### Prach

Akreditovanou laboratoří bylo provedeno měření prachu v pracovním ovzduší. Použitá metoda měření: SOP PZ 403.01 (ČSN EN 481, Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. v platném znění). Vnitřní podmínky během měření byly ověřeny soupravou TESTO 452 a digitálním barometrem Greisinger GDH 11 A. Byl zvolen stacionární odběr v přední a zadní části truhlárny. Pracovníci se během směny pohybují po celé truhlárně. Vzorky ovzduší byly odebrány zařízením AIRCON 2 na membránové filtry Pragopor 3. Odběrová hlavice s filtrem byla umístěna v dýchací zóně stojící osoby. Měření probíhalo za běžných provozních podmínek. Na sledovaném pracovišti se provádí manuálně obslužná práce jako je obsluha strojního zařízení, pil, frézek, protahovačky a dokončovací práce s ručním nářadím. Zpracovávané dřevo je především smrk a buk. Zajímavostí u této firmy je vyvedení celkového odsávání a pilin z něj do sila, ze kterého

jsou dále zpracovávány na brikety použitelné k dalšímu prodeji. Pracoviště s briketami se vyznačuje vysokou prašností, proto je stavebně odděleno od zbytku truhlárny a je obsluhováno jediným pracovníkem, který je speciálně vybaven respirátorem, který může dobrovolně použít, prašnost totiž nepřekračuje stanovené limity.

Tabulka č. 5: Výsledky měření prachu v pracovním ovzduší Firmy B

Profese	Čas měření od – do [hod.min]	Objem prosátého vzduchu [l]	Vypočtená celosměnnová koncentrace – celkový prach [mg/m <sup>3</sup> ]	PEL prachu z tvrdých dřev (buk) = 2,0 mg/m <sup>3</sup>	Pel prachu z ostatních dřevin (smrk) = 5,0 mg/m <sup>3</sup>
Truhlář	9:30 –10:30	300	Přední část truhlárny -0,3 Zadní část truhlárny– 1,1	Prokazatelně dodržen	Prokazatelně dodržen

Zdroj: Protokol z měření prachu

## Hluk

Prostřednictvím akreditované laboratoře bylo provedeno měření hluku v pracovním prostředí firmy B. Měření proběhlo dle: SOP č. 601 (ČSN ISO 9612, kap. 4 a Metodický návod čj.: HEM-300-26.4.01-16344, §1 až §4). Vnitřní podmínky během měření byly ověřeny soupravou TESTO 452 a digitálním barometrem Greisinger GDH 11 A. Hladiny hluku byly odečítány integračním zvukoměrem firmy Brüel&Kjaer typ 2231. Měřicí místa byla zvolena po dohodě se zástupcem podniku na stanovištích pracovní obsluhy. Měřicí mikrofón byl umístěn ve sluchové zóně obsluhy jednotlivých zařízení

a nasměrován ke zdroji hluku. Měření proběhlo za standardních provozních podmínek. Strojní vybavení truhlárny: formátovací pila, frézka, čtyřstranná frézka, srovnávací frézka, protahovací frézka, zkracovací pila, linka na nekonečný vlis.

Tabulka č. 6: Výseky měření hluku v pracovním prostředí firmy B

Profese	Povaha hluku	Vypočtená hladina expozice hluku $L_{EX,8h}$ [dB]	Přípustný expoziční limit $L_{Aeq,8h} = 85,0$ dB	Naměřená špičková hladina akustického tlaku $L_{CPeak}$ [dB]	Přípustný expoziční limit $L_{CPeak} = 140,0$ dB
Truhlář	Proměnný	$95,2 \pm 1,6$	Nedodržen	$118,3 \pm 1,6$	Prokazatelně dodržen

Zdroj: Protokol z měření hluku

Tabulka č. 7: Kategorizace prací Firmy B

Profese	Faktor	Počet osob v riziku/ ženy	Kategorie (1,2,2R,3,4)	Výsledná kategorie
Truhlář	Prach	5/0	1	3
	Hluk	5/0	3	
	Fyzická zátěž	5/0	2 (manipulace s břemeny do 30 kg)	

Zdroj: Dokument Kategorizace prací

#### Opatření k ochraně zdraví

Technická opatření jsou realizována pomocí centrálního odsávání, které je svedené do sila umístěného ve vedlejší stavebně oddělené místnosti z důvodu uzavření vysoké prašnosti a tím snížení expozice zaměstnanců. U sila je zvýšená prašnost oproti zbytku pracoviště, proto organizačním opatřením je omezení vstupu zaměstnanců pouze na 1 vybranou osobu za směnu. Časová expozice pracovníka u sila je pouze minimální, proto není práce hodnocena jako práce v riziku. Přesto zaměstnavatel pracovníkovi poskytl jednorázový filtr, který může použít dle svého uvážení. Dalšími organizačními

opatřeními jsou bezpečnostní přestávky a prohlídky u lékaře pracovnělékařských služeb. Bezpečnostní přestávky byly předmětem školení BOZP zaměstnanců, které zaměstnavatel doložil kopií dokladu o školení BOZP a PO. Zároveň jsou uvedeny v Souboru vnitřních předpisů a pravidel, které má každý zaměstnanec k dispozici. Zde je uvedeno: První přestávka nejpozději po 2 hodinách od započetí práce v trvání nejméně 15 minut, následné přestávky po každých dalších 2 hodinách práce v trvání nejméně

10 minut. V době trvání přestávky nesmí být zaměstnanec exponován rizikovému faktoru. Vstupní a preventivní Pracovnělékařské prohlídky byly podloženy kopií Žádosti o provedení Pracovnělékařské prohlídky a předložením smlouvy s lékařem Pracovnělékařských služeb. Osobní ochranné pracovní pomůcky jsou řešeny v Souboru vnitřních předpisů a pravidel, kde jsou určeny intervaly možnosti poskytnutí ochranných pomůcek. Pracovníci truhlárny mají nárok 1x za rok na 1 ks pracovního oděvu, 1 pár pracovní obuvi, 1x za měsíc pár pracovních rukavic, 1x 3 roky zimní oblek, 1-2x za měsíc protihlukové zátky do uší. Jako ochranu před fyzickou zátěží při manipulaci s těžkými břemeny mají truhláři možnost využít pro převoz materiálu manipulační vozík.

### **4.3 Firma C**

Prach

Vzorky ovzduší byly odebrány akreditovanou zkušební laboratoří osobní odběrovou aparaturou čerpadlem AirChek 2000 na membránové filtry Pragopor 3 odběrovou hlavicí I. O. M. – celková prašnost. Odběrová hlavice s filtrem byla umístěna v dýchací zóně pracovníka v jeho bezprostřední blízkosti. Vnitřní podmínky během měření byly ověřeny soupravou TESTO 452 a digitálním barometrem Greisinger GDH 11 A. Měření probíhalo za normálního provozu ve smyslu SOP č. 603 (Metodický pokyn HH ČR čj. HEM – 340 – 22. 1. 2002), ČSN EN 481, ČSN EN 482, Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. v platném znění. Měřicí místa byla zvolena na stanovištích

pracovní obsluhy u dělicí pily Gabiani Machine a u vrtacího frézovacího centra. Odsávání bylo během měření v provozu. Pracovní činnost zahrnuje manipulaci s polaminovanými dřevotřískovými deskami Innotec – Holzspanplatten E1 (obsah tvrdých dřev 1-10 %), seřizování stroje a nastavení ovládacího programu, úklid. Výrobní program firmy je zaměřen na průmyslovou výrobu kancelářského a účelového nábytku z dovozových materiálů, převážně povrchově upravených dřevotřískových desek. V dílnách jsou obsazeny tyto stroje: olepovačka hran, balicí linka, formátovací centrum Gabiani, pila SI16WScm a obráběcí centra (CNC Autor 700, Homag Joker, Homar Venture). Pila a obráběcí centrum mají lokální odsávání s odvodem pilin o venkovního síla. V ruční dílně prováděna ruční kompletace a montáž pomocí ručního nářadí. Samostatná PUR linka – pracovník provádí manipulaci a přípravu výrobku, vstřík polyuretanu do formy dávkovacím čerpadlem a po zatuhnutí přesun a očištění výrobku. Ve skladu manipulování s materiálem pomocí vysokozdvizného a manipulačního vozíku. Ruční manipulace břemeny o hmotnosti do 28 kg. Firma zaměstnává celkem 25 zaměstnanců, z nichž 14 pracuje ve výrobě.

Tabulka č. 8: Výsledky měření prachu v pracovním ovzduší Firmy C

Místo odběru	Čas měření od – do [hod.min]	Objem prosátého vzduchu [l]	Vypočtená celosměnnová koncentrace – celkový prach [mg/m <sup>3</sup> ]	PEL prachu z ostatních dřevin = 5,0 mg/m <sup>3</sup>
Pila Gabiani Machine	11:00-11:58	116,1	3,7 (0,74 PEL)	Prokazatelně dodržen
Vrtací frézovací centrum	11:00-11:58	117,3	1,1	Prokazatelně dodržen

Zdroj: Protokol měření prachu



## Hluk

Pro firmu C bylo provedeno měření akreditovanou laboratoří, která zvolila způsob měření SOP PZ 456 (Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ČSN EN ISO 9612 (011622), ČSN ISO 1999). Byly použity tyto přístroje: Zvukoměr firmy Brüel& Kjaer typ 2260, měřicí mikrofón Brüel& Kjaer typ 4189, digitální tlakoměr Greisinger typ GDH 11 A, přístroj Testo 452 typ 0560.4520. Měření parametrů bylo provedeno v sluchové zóně pracovníků. Měření proběhlo za běžných provozních podmínek. Zdrojem hluku na pracovním místě a v pracovním prostředí jsou strojní zařízení. Ve výrobní hale se nachází CNC stroje – formátovací, obráběcí, olepovací, dále pila, balicí stroj. Při kompletaci dílců ruční nářadí a aku nářadí.

Tabulka č. 9: Výsledky měření hluku v pracovním prostředí Firmy C

Profese	Povaha hluku	Vypočtená hladina expozice hluku $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Přípustný expoziční limit $L_{Aeq,8h} = 85,0$ dB	Naměřená špičková hladina akustického tlaku $L_{Cpeak}$ [dB]	Přípustný expoziční limit $L_{Cpeak} = 140,0$ dB
Obsluha NC strojů - Gabbiani	Proměnný	$82,8 \pm 2,0$	Prokazatelně dodržen	$102,7 \pm 1,6$	Prokazatelně dodržen
Obsluha NC strojů – Author 700	Proměnný	$80,1 \pm 2,0$	Prokazatelně dodržen	$102,7 \pm 1,6$	Prokazatelně dodržen
Obsluha NC strojů – Homag Joker	Proměnný	$82,6 \pm 2,0$	Prokazatelně dodržen	$102,7 \pm 1,6$	Prokazatelně dodržen
Obsluha NC strojů – Homag Venture	Proměnný	$78,1 \pm 2,0$	Prokazatelně dodržen	$102,7 \pm 1,6$	Prokazatelně dodržen
Obsluha NC strojů – PUR linka	Proměnný	$72,8 \pm 2,0$	Prokazatelně dodržen	$102,7 \pm 1,6$	Prokazatelně dodržen
Kompletace dílců	Proměnný	$74,1 \pm 2,0$	Prokazatelně dodržen	$100,4 \pm 1,6$	Prokazatelně dodržen
Skladník, montážník	Proměnný	$78,1 \pm 2,0$	Prokazatelně dodržen	$100,4 \pm 1,6$	Prokazatelně dodržen

Zdroj: Protokol měření hluku

Tabulka č. 10: Kategorizace prací

Profese	Faktor (kat.)	Počet osob v riziku/ ženy	Výsledná kategorie
Dělník kompletace nábytku	Celková fyzická zátěž (2)	4/2	2
	Pracovní poloha (2)		
Obsluha CNC strojů	Pracovní poloha (2)	7/0	2
	Celková Fyzická zátěž (2)		
	Hluk (2)		
Řidič motorového vozíku	CFZ (2)	8/0	2
	Pracovní poloha (2)		
	Hluk (2)		
Skladník	CFZ (2)	2/1	2
	Pracovní poloha (2)		
	Hluk (2)		

Zdroj: Dokument kategorizace prací

#### Opatření k ochraně zdraví

Technologická opatření před rizikem hluku byla provedena před třemi lety. Firma před změnou nejhluchnějších technologií měla většinu profesí v riziku hluku třetí kategorie. Po jejich výměně je snížena na 2. kategorii. Jako technická opatření k ochraně zdraví pracovníků jsou používána lokální odsávání u pily a obráběcího centra. Odvod pilin z odsávání je centrálně odváděn do venkovního sila. Organizační opatření – s bezpečnostními přestávkami jsou zaměstnanci seznámeni v rámci školení BOZP, doloženy byly i závěry některých lékařských posudků vstupních a preventivních lékařských prohlídek některých zaměstnanců a písemná smlouva s lékařkou pracovnělékařských služeb. Jako osobní ochranné pracovní pomůcky jsou zaměstnancům poskytovány: ochranný oděv a obuv, chrániče sluchu, rukavice,

ochranné brýle. Intervaly mezi výměnou ochranných pomůcek jsou blíže specifikovány v interních předpisech firmy.

#### **4.4 Firma D**

##### **Hluk**

Měření hluku v pracovním prostředí firmy D probíhalo ve smyslu SOP č. 601 (ČSN ISO 9612, kap. 4 a Metodický návod čj. HEM-300-26.4.01-16344 §1 až §4). Zařízení použitá pro měření: zvukoměr Brüel& Kjaer typ 2260, měřicí mikrofon typ 4189, který byl umístěn ve sluchové zóně obsluhy jednotlivých zařízení. Vnitřní podmínky byly ověřeny soupravou TESTO 452 a digitálním barometrem Greisinger GDH 11 A. Během měření probíhal běžný provoz. Výrobní program firmy je zaměřený na výrobu čalouněných sedacích souprav. Zdrojem hluku jsou strojní zařízení: převážně pneumatické sponkovačky BeA, olepovačka hran, akušroubovák, zkracovací pila, přímočará pila. Pracovníci se v rámci výroby pohybují po celé dílně.

Tabulka č. 11: Výsledky z měření hluku v pracovním prostředí Firmy D

Pracoviště	Povaha hluku	Vypočtená hladina expozice hluku $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Přípustný expoziční limit $L_{Aeq,8h} = 85,0$ dB	Naměřená špičková hladina akustického tlaku $L_{Cpeak}$ [dB]	Přípustný expoziční limit $L_{Cpeak} = 140,0$ dB
Výroba dřevěných koster	Proměnný	$92,1 \pm 1,6$	Nedodrženo	$132,5 \pm 1,6$	Prokazatelně dodrženo
Výroba rámců	Proměnný	$90,0 \pm 1,6$	Nedodrženo	$132,3 \pm 1,6$	Prokazatelně dodrženo
Montáž	Proměnný	$76,0 \pm 1,6$	Prokazatelně dodrženo	$120,7 \pm 1,6$	Prokazatelně dodrženo
Čalounění	Proměnný	$82,7 \pm 1,6$	Prokazatelně dodrženo	$122,5 \pm 1,6$	Prokazatelně dodrženo
Balení	Proměnný	$75,4 \pm 1,6$	Prokazatelně dodrženo	$110,1 \pm 1,6$	Prokazatelně dodrženo
Střihárna	Proměnný	$69,5 \pm 1,6$	Prokazatelně dodrženo	$94,1 \pm 1,6$	Prokazatelně dodrženo
Šicí dílna	Proměnný	$73,4 \pm 1,6$	Prokazatelně dodrženo	$102,4 \pm 1,6$	Prokazatelně dodrženo

Zdroj: Protokol měření hluku

### Vibrace

V čalounické dílně a dílně na výrobu koster, které jsou spojeny s prací s pneumatickými sponkovacími pistolemi byly změřeny vibrace přenášené na ruce pracovníků při práci. Druh proměřované škodliviny Vibrace SOP PZ 471, provedeno v souladu s ČSN ISO 5349. Použité přístroje: Kmitočtový analyzátor Brüel&Kjaer typ 3560C Pulse, snímač chvění tříosý Brüel&Kjaer typ 4506. Snímač chvění byl připevněn

ke speciálnímu úchytu, který byl umístěn v bodě styku ruky pracovníka s pneumatickým náradím. V čalounické dílně jsou používány tyto zařízení: Pneumatická sponkovací pistole BeA 71/16-421. V dílně na výrobu koster tyto zařízení: Pneumatická sponkovací pistole BeA 380/14-450, Pneumatická sponkovací pistole BeA 14/50-800.

Tabulka č. 12: Měření vibrací ve Firmě D

Profese	Způsob přenosu vibrací	Průměrná souhrnná vážená hladina zrychlení vibrací $L_{ahv,T}$ [dB]	Doba expozice za směnu [min.]	Přípustný expoziční limit přepočítaný na dobu expozice $L_{ahv,T}$ [dB]	Přípustný expoziční limit [dB]
Čalouník-práce s „malou“ sponkovací pistolí	V. přenášené na ruce – levou ruku	$125,0 \pm 2,0$	50	$132,8 \pm 2,0$	Nepřekračuje
Čalouník-práce s „malou“ sponkovací pistolí	V. přenášené na ruce – pravou ruku	$125,6 \pm 2,0$	32	$134,8 \pm 2,0$	Nepřekračuje
Popruhování koster-práce s „malou“ a „velkou“ sponk. pist.	V. přenášené na ruce – pravou ruku	$144,2 \pm 2,0$	37	$134,1 \pm 2,0$	Překračuje
Popruhování koster-práce s „velkou“ sponk. pist.	V. přenášené na ruce – pravou ruku	$146,4 \pm 2,0$	22	$136,4 \pm 2,0$	Překračuje

Zdroj: Protokol měření vibrací

## Chemické látky

V dílně lepení molitanů bylo nutné provést měření na chemické látky. V dílně je pomocí stříkacích pistolí nanášeno lepidlo na molitany, čímž se chemické látky uvolňují do ovzduší a byl zde tedy předpoklad možného poškození zdraví pracovníků. Pro zjišťování koncentrací chemických látek v ovzduší bylo postupováno v souladu s nařízením vlády č. 361/2007 Sb. v platném znění, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Vzorkování ovzduší bylo provedeno v dýchací zóně pracovníka. CHL – páry těkavých organických látek byly odebírány technikou osobních odběrů čerpadlem AirChek 2000 na sorpční trubice SKC. Z důvodu výskytu více chemických látek, které mohou působit na týž orgánový systém, bylo nutné stanovit index aditivního účinku (IAÚ). IAÚ - Součet poměrů naměřených koncentrací k jejich PEL nebo NPK-P nesmí přesahovat 1. Výpočet se provádí podle vzorce:

$$\frac{k_1}{\text{PEL}_1} + \frac{k_2}{\text{PEL}_2} + \dots + \frac{k_n}{\text{PEL}_n} \leq 1$$

$$\frac{k_1}{\text{NPK-P}_1} + \frac{k_2}{\text{NPK-P}_2} + \dots + \frac{k_n}{\text{NPK-P}_n} \leq 1$$

\*  $k_1, k_2$  až  $k_n$  - jsou naměřené koncentrace jednotlivých látek

\*  $\text{PEL}_1, \text{PEL}_2$  až  $\text{PEL}_n$  . jsou stanovené hodnoty PEL jednotlivých látek

\*  $\text{NPK-P}_1, \text{NPK}_2$  až  $\text{NPK-P}_n$  Jsou stanovené hodnoty NPK-P jednotlivých látek

Práce probíhají ve stříkacím boxu, který je plentou rozdělen na dvě pracovní místa. Pracovní činnost: Pracovník si přinese kostru nábytku, pomocí stříkací pistole nanáší postupně na kostru lepidlo a nalepuje díly molitanu a rouna. Nově je používáno lepidlo INTERCOLL L 1720 namísto dříve používaného lepidla SABA F2 – 305. Lepidlo je



nanášeno stříkacími pistolemi WALTHER PILOT III K. V průměrné směně je potřeba asi 5 kg na pracovníka.

Tabulka č. 13: Výsledky měření koncentrace par těkavých organických látek v pracovním ovzduší

Pracovní činnost	Doba odběru [hod:min]	Objem odebraného vzduchu [l]	Časově vážený průměr koncentrace škodlivin v ovzduší v přepočtu na 8 h pracovní dobu [ $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ]				IA Ú
			Aceton PEL= 800	Benzin PEL= 400	Cyklohexan PEL= 700	n-Heptan PEL= 1000	
Lepení molitanů	8:53-9:54	12,6	31	126	17	35	0,41

Zdroj: Protokol měření parametrů pracovního prostředí

Tabulka č. 13: Kategorizace prací ve Firmě D

Profese	Faktor (kat.)	Počet osob v riziku/ ženy	Výsledná kategorie
Čalouník	Celková fyzická zátěž (2)	8/4	2
	Vibrace přenášené na ruce (2)		
	Hluk (2)		
Stříhárna	Celková Fyzická zátěž (2)	1/1	2
Švadleny	Zraková zátěž (2)	8/8	2
	Pracovní poloha (2)		
	Hluk (2)		
Dělník ve výrobě koster	CFZ (2)	5/0	3
	Vibrace přenášené na ruce (3)		
	Hluk (3)		
Stříkač	CFZ (2)	4/1	2
	Chemické látky (2)		

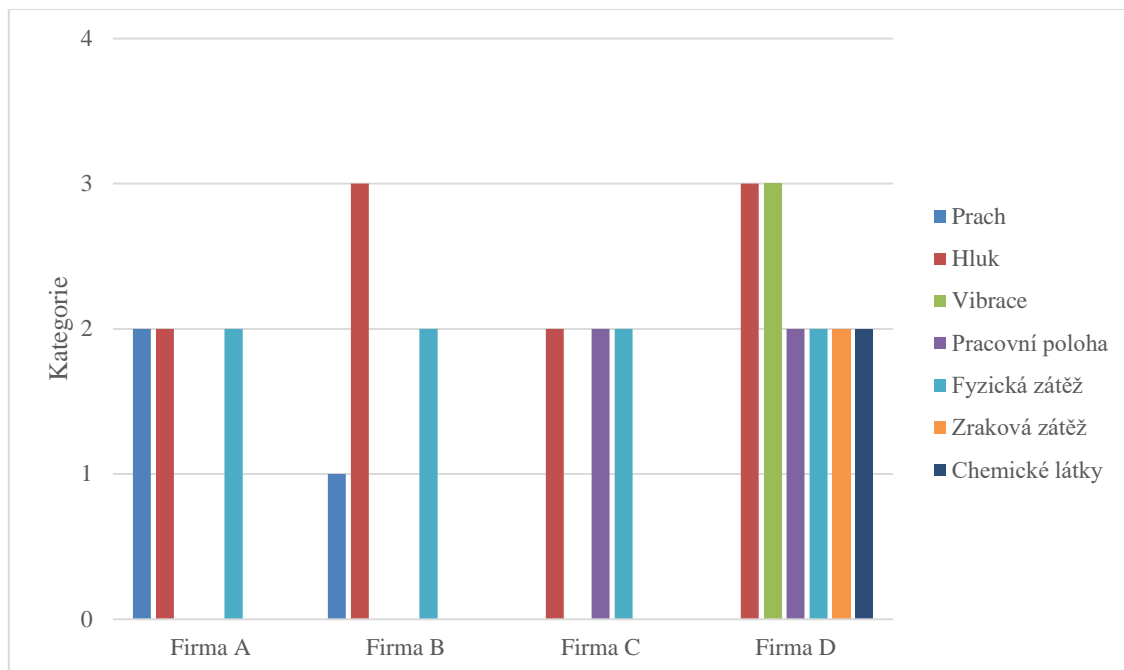
Zdroj: Dokument Oznámení kategorizace prací

#### Opatření k ochraně zdraví

Jako organizační opatření chodí zaměstnanci na vstupní, preventivní,... atd. pracovně lékařské prohlídky. Dalším dokladem o organizačních opatřeních byl dokument Záznam o provedení pravidelného dohledu na pracovišti. Jako preventivní opatření k ochraně zdraví jsou pracovníkům na úseku výroby koster a čalounické dílny poskytovány ochranné nápoje, které jsou upřesněné vnitřní směrnici. Dále jsou poskytovány osobní ochranné pracovní pomůcky dle profesí. Dělník ve výrobě koster –

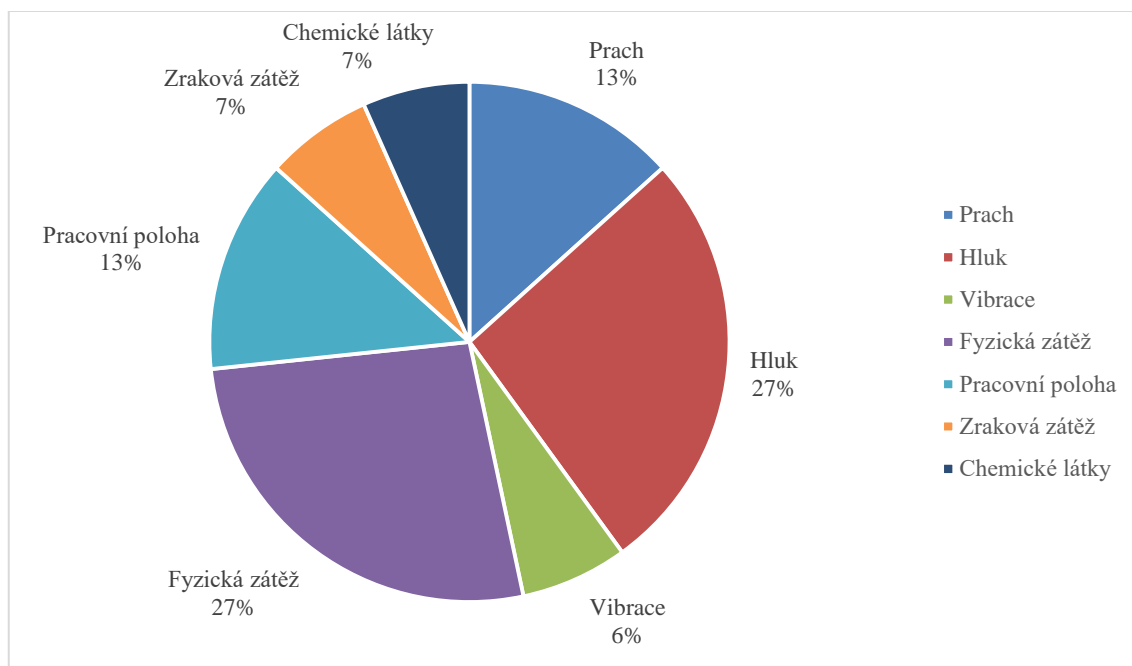
ochranné brýle (12měsíců), ochranný oděv (12 m.), pracovní rukavice antivibrační, kožené (6 m., dle potřeby), ochranná obuv (12 m.), chrániče sluchu (k dispozici), respirátor (k dispozici). Dělník stříkač – ochranné brýle (12 m.), ochranný oděv (12 m.), pracovní rukavice kožené, gumové (dle potřeby), ochranná obuv antistatická (12 m.). Čalouník, balič – ochranné brýle (12 m.), chrániče sluchu (k dispozici), pracovní rukavice kožené (dle potřeby).

Graf č. 1: Faktory vyskytující se ve vybraných firmách a jejich rizikovost



Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 2: Zastoupení jednotlivých faktorů vyskytujících se v pracovním prostředí firem



Zdroj: Vlastní výzkum

## 5 Diskuze

V této kapitole budu diskutovat výsledky výzkumu s legislativou, odbornou literaturou a výsledky jiných výzkumů. Uvedu odpovědi na své výzkumné otázky.

Dle Skořepové (20), i přes rozmanitost truhlářských prací se v těchto provozech objevují společné znaky, a to faktory pracovního prostředí. Jedná se o hluk, prach, vibrace, chemické látky, celkovou fyzickou zátěž a pracovní polohu. Tyto výsledky potvrdil i můj výzkum, neboť v provozovnách se vyskytovaly tyto faktory: hluk, prach, vibrace, fyzická zátěž, pracovní poloha, chemické látky, zraková zátěž.

Faktor hluk se vyskytoval ve všech čtyřech firmách. Tyto výsledky potvrzují i stejné výsledky Skořepové (20), která prováděla výzkum v 10 firmách v Nymburku, kdy se faktor hluk také objevil ve všech zkoumaných provozech. Důvodem výskytu je, že výroba nábytku je dnes spojená s užitím strojního zařízení a různých pneumatických nástrojů při ručních a montážních pracích, které jsou zdrojem hluku na pracovišti. Stroje, které byly zdrojem hluku v mnou zkoumaných firmách, jsou zejména formátovací pily, frézky, pásové brusky, olepovačky hran, CNC obráběcí centra, pneumatické sponkovačky, aku šroubováky, stojanové vrtačky. Tuto teorii potvrzuje výzkum Skořepové (20), kdy se blíže zaměřila na jednu vybranou firmu a porovnávala pracoviště před a po změně technologie. Původně bylo náplní ruční broušení hotových výrobků smirkovým plátem s občasným použitím ruční elektrické brusky. Práce dělníka v truhlárně byla zařazena do 2. kategorie podle faktoru hluk ( $L_{Aeq, 8h}=83,3$  dB). Po změně technologie jsou ve výrobě používány frézky, brusky, pásové pily a kotoučové pily. Hladiny hluku vzrostly na  $L_{Aeq, 8h} = 86,5$  dB. Rizikové pracovní operace ve 3. kategorii se vyskytují ve firmách B a D, vlivem obsluhy strojního zařízení a užití pneumatického nářadí. Ve firmách A a C se nevyskytuje pneumatického nářadí, pouze operace obsluhy strojního zařízení. V těchto dvou firmách není práce obsluhy strojů rizikovou, ale je zařazena do 2. kategorie. V těchto výsledcích se neshodují se Skořepovou (20), které z výzkumu vyplynulo, že pouze 2 firmy z 10 spadaly do 2. kategorie, ostatní firmy do kategorie 3. Pokud je to možné, upřednostňovanými opatřeními k ochraně zdraví jsou technologická opatření. Výměna strojního zařízení za

novou technologii, která by měla nižší emise hluku. Tento druh opatření je velice ekonomicky náročný a firma na takovou investici nemusí mít dostatek financí. Zaměstnavatelé zajišťují ochranu zdraví pracovníků prostřednictvím osobních ochranných pracovních pomůcek, případně provádějí organizačních opatření. Výjimkou je firma C, která před třemi lety technologii vyměnila za novější. Záměna byla provedena u 3 z 5 CNC strojů různých typů. Tato výměna vedla ke snížení rizika na pracovištích. Původně byla celá výroba, mimo expedici a balení, v riziku hluku (3. kategorie). Po úpravách pracoviště, spojené s výměnou strojního vybavení, je práce na strojích podle výsledků měření hluku zařazena do 2. kategorie. Náhradou olepovačky hran (původní zařazení obsluhy z hlediska hluku 3. kategorie) zařízením PUR linky je obsluha tohoto zařízení zařazena do kategorie první. Nejvyšší vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku je na měřicím místě č. 5 = 82,6 dB. Původně nejvyšší vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku dosahovala hodnoty 86,8 dB. Ve všech firmách jsou zaměstnanci (2. i 3. kategorie) vystaveni faktoru po celou 8 h směnu. Organizační opatření, jako je převedení zaměstnanců na jinou práci mimo expozici hluku, nejsou možná. Pracovníci jsou buď specializováni ve svém oboru a v práci je tedy nemá kdo vystřídat, nebo je provoz v jedné hale a není tedy pracovní místo, které by bylo mimo riziko hluku. Jedinou možností organizačních opatření jsou bezpečnostní přestávky, které jsou naplňovány dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (13) Jako další organizační opatření mají firmy stavebně oddělené strojní dílny a rukodílny, což se projevuje na výrazném snížení hladiny hluku z důvodu absence strojního zařízení. Důležitou součástí prevence je i pracovnělékařská péče. Ve všech provozech jsou používány jednorázové zátkové chrániče sluchu. Tento typ chrániče je dle mého názoru do vybraných firem vhodný, jelikož netlumí hluk na tolik, aby omezovali normální slyšení. Podle Dudové (4) by omezení normálního slyšení mohlo pracovníka ohrozit na zdraví, stejně tak i jeho spolupracovníky. Pracovník se potom může špatně orientovat v prostoru nebo neslyšet výstražné signály. Dalším důvodem je, že pracovník se s mušlovými chrániči může cítit izolovaný od svého okolí a ochranné pomůcky tak nepoužívat, čímž může narušit ochranu svého zdraví (22). U těchto zátkových chráničů je nutné poskytnout zaměstnancům různé velikosti, nejlépe i materiály. Další parametr,

který musí být sledován při výběru chrániče, je schopnost útlumu zvuku. Důležité je, aby chránič dokázal snížit hladina hluku pod 85 dB, útlum by však neměl být více než o 10 dB pod limit. (4) Rozhodně zde neplatí přímá úměra čím více, tím lépe. Firmy B a D poskytují chrániče s útlumem minimálně 20 dBA, což je útlum naprosto vyhovující vzhledem k naměřeným hodnotám. Ve všech firmách mají zaměstnanci k těmto ochranným pomůckám volný přístup, jsou běžně k dispozici v blízkosti jejich pracoviště, což splňuje požadavky zákoníku práce. (32) Zaměstnavatelé všech čtyř firem poskytují OOPP i zaměstnancům, kteří pracují ve 2. kategorii rizika hluku. Zaměstnanci sice nemají povinnost OOPP používat, nicméně je ochrana sluchu v tomto případě vhodná, jelikož v případě zvýšené vnímavosti organismu může dojít až k poškození sluchu. (30)

Faktor prach se vyskytoval ve třech provozovnách, což nesouhlasí s výzkumem Skořepové (20), která uvádí výskyt ve všech zkoumaných firmách. Jak uvádí Šváblová (23) důvodem výskytu je mechanické zpracovávání dřeva, ze kterého se poté uvolňují tuhé aerosoly, a vzniká prašnost, což je znečištění ovzduší. Ve firmě D se dřevo mechanicky nezpracovává, pouze se montují jednotlivé části k sobě, proto se zde faktor prach nevyskytuje. Autorka dále uvádí (23), že při práci se dřevem je nutné rozlišovat, s jakým druhem dřeva pracujeme, jelikož se dle tvrdosti dřeva mění i vliv prachu na zdraví. Dle IARC je prach z tvrdých dřev prokázáný karcinogen. Ve vybraných výrobních byl použit tento typ dřeva: dub, buk, lípa, bříza a smrk. Ve dvou firmách jsou používány dřevotřískové desky s obsahem tvrdých dřev do 10 %. Prach byl hodnocen na základě vypočtené celosměnové koncentrace celkového prachu. (13) Výsledky pak byly porovnávány s přípustnými expozičními limity prachu dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (13) Obsah tvrdých dřev byl zjištěn pouze u firmy B, kde byla naměřená koncentrace porovnávána s PEL prachu z tvrdých dřev, jak je vidět v tabulce č. 5 v kapitole Výsledky. Ostatní koncentrace byly vždy porovnávány s PEL prachu z ostatních dřevin (13), který má méně přísný limit. Pokud své výsledky budu diskutovat se Skořepovou (20), pak dřeva využívaná mnou vybranými firmami jsou rozmanitější, na rozdíl od jí vyzkoumaných třech druhů dřev u deseti firem. Nejspíše z tohoto důvodu se u mého výzkumu, na rozdíl od Skořepové (20), objevil i prach z tvrdých dřev a



nikoliv pouze prach z ostatních dřevin. Překvapivým zjištěním bylo, že se ve dvou ze tří firem prach vyskytuje pouze v riziku 1. kategorie, což dle vyhlášky č. 432/2003 Sb. (30) znamená, že při této práci podle současného poznání není pravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví a pouze firma A spadá do 2. kategorie. Po bližším zkoumání jsem zjistila, že ve firmě C vyšly vypočtené celosměnové koncentrace celkového prachu 3,7 mg.m<sup>-3</sup>, což dle vyhlášky č. 432/2003 Sb. (30) překračuje 30% PEL a práce by tak správně měla být zařazena do 2. kategorie. Jelikož jsou obě kategorie nerizikové, zdálo by se, že nejde o podstatný problém, pokud ale budeme tento výsledek diskutovat se zprávou Státního zdravotního ústavu (26), který zjistil, že 41,5% hlášených nemocí z povolání vznikne v 1. a 2. kategorii, kde jsou nesprávně zařazeny, zjistíme, že správným zařazením lze dosáhnout lepší ochrany zdraví. Druh kategorie jsou často podceňované, ale jistě by opomíjeny být neměly, jelikož u vnímavých jedinců dle vyhlášky č. 432/2003 Sb. (30) může vzniknout nemoc z povolání. Výskyt prachu je relativně častý, nicméně s nízkým rizikem. Důvodem jsou technická opatření, která zabraňují šíření prachu po pracovišti. Technická opatření jsou řešena pomocí místního odsávání přímo u stroje nebo eventuálně centrálním odsáváním, prach je potom vždy centrálně odváděn do sila vyvedeného mimo pracoviště, převážně do venkovního sila. Jako příklad je uvedena fotografie v příloze č. 4, která byla pořízena v jednom z provozů. Ve všech provozech je větrání zajištěno přirozeně, okny. Pokud budu porovnávat technická opatření s technickými opatřeními proti prachu ve slévárenském provozu (14), kde je riziko prachu vysoké, rozdíl shledávám pouze v užití vzduchotechniky na odvětrávání pracovišť, která je pro nízké riziko v provozech dřevovýroby zbytečná. Z organizační opatření jsou aplikovány bezpečnostní přestávky, které jsou u všech firem dodržovány dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (13) Jedinou firmou, která poskytuje osobní ochranné pracovní pomůcky je firma B, která je poskytuje na základě ústní dohody se zaměstnanci a nemá tak upřesněný typ ochranné pomůcky. Ostatní firmy pracovníkům ochranné pomůcky před rizikem prachu neposkytují, z důvodu nízkého rizika. Dle zákona č. 262/2006 Sb., (32) je zaměstnavatel povinen předcházet rizikům nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik. Vzhledem k této formulaci, se domnívám, že zaměstnavatelé neplní své povinnosti. Jelikož i faktor v 2. kategorii může

nepříznivě ovlivnit zdraví u vnímavých jedinců, dle vyhlášky č. 432/2003 Sb. (30), měl by zaměstnavatel poskytnout zaměstnancům respirátory, aby je mohli využívat dle své potřeby.

Faktor vibrace se překvapivě objevil pouze u jedné firmy, a to u firmy D, která jako jediná používá pneumatické sponkovačky. Práce s nimi dokládá příloha č. 1 a č. 2. Přesto je jejich malé používání, oproti výzkumu Skořepové (20), překvapivé. Ve výzkumu Skořepové (20) se vibrace vyskytovaly v 8 provozech z 10. Rozdílem je, že jí zkoumané firmy používaly ve všech případech ruční vibrační brusky, zatímco v mých provozech se tyto nástroje vůbec nevyskytují. Vibrace se ve firmě D vyskytují dokonce ve 3. kategorii. Protokol z měření, který jsem měla k dispozici, byl z roku 2011, počítalo se zde tedy ještě se starým limitem 123 dB. Pro kontrolu správnosti zařazení faktorů do kategorií jsem přepočítané PEL na dobu expozice přepočítala na platný hygienický limit dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (13) Hodnoty však zůstaly ve stejných kategoriích, faktory jsou tedy dle vyhlášky č. 432/2003 Sb. (30) správně zařazeny. Jako organizační opatření jsou využívány bezpečnostní přestávky dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (13) Osobní ochranné pracovní pomůcky jsou poskytovány antivibrační rukavice, jejichž účinek je dle Tučka (25) zanedbatelný. Jediným účinným opatřením by zde byla výměna technologie, pokud je možná. Dalším důvodem pro výměnu technologie by bylo, že sponkovací pistole jsou zdrojem jak hluku, tak vibrací ve 3. kategorii. Dle zákona č. 262/2006 Sb. (32) má zaměstnavatel vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění a provádět taková opatření, aby v důsledku příznivějších pracovních podmínek a úrovně rozhodujících faktorů práce dosud zařazené jako rizikové mohly být zařazeny do kategorie nižší. V tomto ohledu se domnívám, že by se zaměstnavatel měl pokoušet vyhledat nové technologie.

Celková fyzická zátěž se vyskytovala u všech čtyř firem stejně jako u Skořepové. (20) Hodnotí se podle hmotnosti přenášených břemen. Jelikož ve všech firmách na těžká břemena využívají manipulační a vysokozdvizné vozíky, hmotnost manipulovaných břemen nikdy nepřesahuje 30 kg a práce lze tedy zařadit dle vyhlášky č. 432/2003 Sb. (30) do 2. kategorie.

Pracovní poloha se vyskytuje pouze u 2 firem, na rozdíl od Skořepové, která je shledává ve všech zkoumaných provozech. Vždy spadá do kategorie 2., dle podmínek vyhlášky č. 432/2003 Sb. (30) Do druhé kategorie se zařazuje práce vykonávaná převážně v základní pracovní poloze vstoje, vsedě nebo při střídání těchto poloh, kdy v průběhu práce se vyskytují i podmíněně přijatelné a nepřijatelné pracovní polohy.

Pro mou práci byly nově vyzkoumaným faktorem chemické látky. Což se shoduje se Skořepovou (20), která je v truhlářských provozech rovněž zaznamenala. Ve srovnávaném výzkumu se vyskytovaly u tří firem z deseti. V mé práci se vyskytly pouze u firmy D. Na rozdíl od zbylých tří firem, ve firmě D probíhá pracovní operace lepení molitanů, kdy pracovník pomocí stříkací pistole lepí molitany na konstrukce nábytku. Tato činnost je přiblížena fotografií v příloze č. 3. Hodnocení tohoto faktoru proběhlo výpočtem indexu aditivního účinku, který nesmí překročit hodnotu 1, dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (13) Hodnocení chemických látek podle index aditivního účinku (IAÚ) bylo provedeno z důvodu výskytu více chemických látek, které mohou působit na týž orgánový systém. Práce byla dle vyhlášky č. 432/2003 Sb. (30) zařazena do 2. kategorie, jelikož vypočtená hodnota hodnotu IAÚ 0,3 překračovala, ale nepřekračovala hodnotu 1. Chemické látky, se kterými je na pracovišti nakládáno, jsou klasifikovány standardní věta nebezpečnosti H317. Podle přílohy 1 vyhl. č. 432/2003 Sb. je práce spojená s nakládáním chemických látek této klasifikace zařazena do 2. kategorie. Opatření k ochraně zdraví zaměstnanců jsou organizační a OOPP. Jako organizační opatření je použito bezpečnostních přestávek dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Jako OOPP jsou poskytovány ochranné brýle, ochranný oděv, respirátor a rukavice. Ochranné brýle jsou nutné z důvodu klasifikace chemických látek větou nebezpečnosti H319 – způsobuje vážné podráždění očí. Rukavice a oděv jsou nutné z důvodu klasifikace větou nebezpečnosti H317 – může vyvolat alergickou kožní reakci. Respirátor je vhodný z důvodu klasifikace větou nebezpečnosti H336 – Může způsobit ospalost a závratě. Typ respirátoru není specifikovaný. Z hlediska zákona č. 262/2006 Sb. (32) zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům. Z hlediska těchto požadavků je

ochrana zdraví vzhledem k chemickým faktorům splněna. Ze strany zaměstnanců jsem nezúčastněným pozorováním shledala, že někteří pracovníci nedodrží bezpečnostní předpisy a nepoužívají osobní ochranné pracovní pomůcky, přesto že je mají k dispozici. Hlavním důvodem vždy bylo, že se podle jejich slov „v tom nedá dělat“. Ochranné pomůcky pracovníkům překáží při výkonu činnosti a necítí tepelný komfort. Tyto problémy nebyly plošné, spíše individuální a tak by bylo vhodné, aby byly i individuálně řešeny. Zaměstnavatel by měl, po stížnostech zaměstnanců na nepohodlí v ochranných pomůčkách, být schopen nabídnout náhradní možnost, která by jejich potřebám vyhovovala více.

Druhým nově vyzkoumaným faktorem byla zraková zátěž, která se objevila pouze u firmy D, u které se jako jediné vyskytuje profese švadleny. Švadleny zde sešívají potahy na sedací soupravy. Tuto činnost vykonávají po celou směnu, proto jsou splněny hodnoty dané vyhláškou č. 432/2003 Sb., (30) že práce je vykonávána déle než 4 hodiny za směnu a zároveň je práce spojená s náročností na rozlišení detailů, kdy je nutno rozlišit části pozorovaného předmětu, aby byl správně identifikován.

Organizační opatření, jako preventivní prohlídky, jsou dle mého výzkumu realizována. Měla jsem možnost zhlédnout u každé firmy zvláště uzavřenou písemnou smlouvu s lékařem pracovnělékařských služeb, záznamy o provedení pravidelného dohledu na pracovišti, šanony, kde je vedená dokumentace o lékařských prohlídkách. Termíny prohlídek naplňují vyhlášku č. 79/2013 Sb. (28) Periodická prohlídka u zaměstnanců vykonávajících práci zařazenou podle zákona o ochraně veřejného zdraví se provádí:

- a) v kategorii první
  1. jednou za 6 let, nebo
  2. jednou za 4 roky, jde-li o zaměstnance, který dovršil 50 let věku; poprvé se provede v návaznosti na periodickou prohlídku podle bodu 1,
- b) v kategorii druhé se provádí
  1. jednou za 5 let, nebo
  2. jednou za 3 roky, jde-li o zaměstnance, který dovršil 50 let věku; poprvé se provede v návaznosti na periodickou prohlídku podle bodu 1,

- c) v kategorii druhé rizikové a kategorii třetí se provádí jednou za 2 roky,
- d) v kategorii čtvrté jednou za 1 rok.

Jako přílohu uvádím příklad žádosti o posouzení zdravotní způsobilosti k práci. Příloha č. 5 je žádost o provedení periodické prohlídky, příloha č. 6 žádost o provedení vstupní prohlídky. Náplně prohlídek jsou dané vyhláškou č. 79/2013 Sb. (28), jsou tedy ve všech firmách stejné.

Dle § 40 zákona č. 258/2000 Sb. (31) vedou a ukládají firmy evidenci rizikových prací. Ta je vždy vedena ve formě tištěného dokumentu založeného v šanonu buďto v blízkosti pracoviště, nebo v administrativní budově firmy viz příloha č. 7.

## **Závěr**

V práci jsem se zabývala hodnocením rizik pracovního prostředí ve vybraných firmách. Mým cílem bylo stanovit rizika pracovního prostředí při výrobě nábytku a zhodnotit návrhy na opatření k ochraně zdraví pracovníků v těchto provozech a jejich realizaci. K objasnění cílů jsem si stanovila tři výzkumné otázky, na které jsem si během výzkumu odpovídala.

Výzkumná otázka č. 1: Jaké faktory se vyskytují v pracovním prostředí při výrobě nábytku? Odpověď na tuto otázku jsem podpořila grafem č. 2 v kapitole Výsledky. Mimo očekávané faktory, kterými byly hluk, prach, vibrace, fyzická zátěž a pracovní poloha, se objevily ještě dva nově vyzkoumané a to chemické látky a zraková zátěž. Pokud budeme brát v úvahu zastoupení jednotlivých faktorů, zjistíme, že očekávané faktory byly také nejpočetnější a byly podkladem pro hodnocení rizik u prací prováděných v truhlářské výrobě. Výsledky byly diskutovány s výzkumem stejného charakteru v jiném okrese. Vyzkoumané faktory vyšly totožně, v mém okrese se objevil navíc faktor zraková zátěž.

Výzkumná otázka č. 2: Jsou faktory správně zařazeny do kategorií? Na tuto otázku jsem podrobně odpověděla v kapitole Diskuze. V drtivé většině případů byly, dle očekávání, pracoviště zařazeny správně. U firmy C, kdy zaměstnavatel si dle protokolu z měření prachu v ovzduší, který si nechal vypracovat, sám pracoviště zhodnotil a zařadil do 1. kategorie, tedy kategorie nerizikové. Výsledky z měření sice nepřekračovaly limitní hodnotu, nicméně překračují 30% PEL a tím práce spadá do 2. kategorie. Zaměstnanci musí na častější preventivní prohlídky, neboť u vnímavých jedinců mohou faktory v kategorii druhé způsobovat zdravotní potíže.

Výzkumná otázka č. 3: Jsou opatření k ochraně zdraví zaměstnanců realizována? Žádné závažné nedostatky k ochraně zdraví zaměstnanců, které by zásadně zaměstnance ohrožovaly, jsem neshledala. Jedinou radou pro majitele by byla výměna strojů a nástrojů, které jsou zdrojem rizika pro práce zařazené ve 3. kategorii. Problémem, který se také objevoval ve více firmách, bylo nepoužívání osobních ochranných pracovních pomůcek zaměstnanci. Zde by bylo vhodné individuální řešení se zaměstnancem a

pokusit se vyhledat vhodnější pomůcky, např. vybrat jiný, vyhovující typ dané pomůcky. Vzhledem k celkovým výsledkům a legislativním požadavkům zákona č. 262/2006 Sb. zákoník práce, mohou říci, že opatření k ochraně zdraví zaměstnanců jsou realizována.

Tato práce může být přínosem pro praxi, pro majitele truhláren, kteří se chystají hodnotit svá pracoviště a následně je zařadit do kategorií. Byla bych ráda, aby jim má práce byla nápomocná při tomto hodnocení a uvědomili si závažnost a důležitost těchto kroků ke správnému fungování svého podnikání a spokojenosti svých zaměstnanců.

## Seznam použitých zdrojů

1. ÅSTRAND, Per-Olof. *Textbook of work physiology: physiological bases of exercise*. 4th ed. CHAMPAIGN, IL.: Human Kinetics, 2003, pp. 649. ISBN 0736001409.
2. Baumruk, J. et al. *Analýza rizik při práci: příručka pro zaměstnavatele*. Praha: Fortuna, 2000, 135 s. ISBN 80-7071-168-X.
3. BRHEL, Petr. *Pracovní lékařství: základy primární pracovnělékařské péče*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 338 s. ISBN 80-7013-414-3.
4. DUDOVÁ, Jana. *Právo na ochranu veřejného zdraví: ochrana veřejného zdraví před rizikovými faktory venkovního prostředí*. Praha: Linde, 2011, 420 s. ISBN 978-80-7201-854-3.
5. GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. *Ergonomie: optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002, 239 s. ISBN 80-247-0226-6.
6. HÁJEK, Václav. *Truhlářské práce*. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 1997, 128 s. ISBN 80-7169-418-5.
7. HOLLEROVÁ, Jitka. *Prašnost na pracovišti*. [online]. Praha: Státní zdravotní ústav, 2007 [cit. 2015-10-27]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/prasnost-na-pracovisti-1>.
8. JANDÁK, Zdeněk. *Hluk v pracovním prostředí*. [online]. Praha: Státní zdravotní ústav, 2007 [cit. 2015-10-27]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/hluk-v-pracovnim-prostredi#article>.
9. JANDÁK, Zdeněk. *Vibrace přenášené na člověka*. [online]. Praha: Státní zdravotní ústav, 2007 [cit. 2015-10-27]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/vibrace-prenasene-na-cloveka>.
10. KUZMOVÁ, Lucia, et al. 2013. Vplyv hluku na psychiku človeka a zvládanie stresu. *Psychiatria – psychoterapia – psychosomatika*. 20(2): 31 – 34. ISSN: 1338-7030.
11. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
12. Nařízení vlády č. 290/1995 Sb. ze dne 15. listopadu 1995, kterým se stanoví seznam nemocí z povolání.



13. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
14. NAVRÁTIL, Jakub. *Hygienická problematika prašnosti ve slévárně* [online]. České Budějovice, 11. srpna 2009 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <https://wstag.jcu.cz/portal/>. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
15. OLSEN, Niels. 2002. Diagnostic aspects of vibration-induced white finger. *International archives of occupational and environmental health*. 75(1): 6-13. ISSN: 0340-0131.
16. PELCLOVÁ, Daniela. *Nemoci z povolání a intoxikace*. Vyd. 3. Praha: Karolinum, 2014, 318 s. ISBN 978-80-246-2597-3.
17. PROVAZNÍK, Kamil a Lumír KOMÁREK. *Manuál prevence v lékařské praxi*. Praha: Fortuna, 2001, 736 s. ISBN 80-7168-942-4.
18. SEMKOVIČ, Jan a Vladislav MATĚJKA. *Záznam a přenos pletysmografického vyšetření*. [online]. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2016 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: [http://www.cs.vsb.cz/arg/worconf/wofex/2003/paper/p2645/kybernetika/semkovic\\_jan-matejka\\_vladislav.pdf](http://www.cs.vsb.cz/arg/worconf/wofex/2003/paper/p2645/kybernetika/semkovic_jan-matejka_vladislav.pdf).
19. SCHMITTER, Dieter. *Průručka pro hodnocení rizik v malých a středních podnicích*. Praha: VÚBP, 2012, 27 s. ISBN 978-80-86973-77-7.
20. SKOŘEPOVÁ, Daniela. *Problematika truhlářské výroby na okrese Nymburk*. [online]. Praha, červenec 2010 [cit. 2016-04-18]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/130004446/?lang=cs>. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze.
21. ŠAMÁNEK, J. *Kategorizace prací*. [online]. Praha: Státní zdravotní ústav, 2007 [cit. 2016-01-15]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>
22. ŠOLC, Marek. 2011. Hluk z pracovního prostředí jako jeden z významných faktorů ovlivňujících kvalitu života člověka. *Prevence úrazů, otrav a násilí*. 7(1): 85-91. ISSN: 1804-7858.
23. ŠVÁBOVÁ, Květa. *Vybrané kapitoly z pracovního lékařství: skripta*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2015, 90 s. ISBN 978-80-87023-32-7.
24. TUČEK, Milan a Alena SLÁMOVÁ. *Hygiena a epidemiologie pro bakaláře*. Praha: Karolinum, 2012, 216 s. ISBN 978-80-246-2136-4.

25. TUČEK, Milan, Miroslav CIKRT a Daniela PELCLOVÁ. *Pracovní lékařství pro praxi: příručka s doporučenými standardy*. Praha: Grada, 2005, 327 s. ISBN 80-247-0927-9.
26. Urban, Pavel et al. *Nemoci z povolání v České republice 2014*. [online]. Praha: Státní zdravotní ústav, 2015 [cit. 2016-04-10]. 106 s. ISSN: 1804-5960.
27. VELIKOVSKÝ, Zdeněk a Radmila ŘEPOVÁ. *Metody dozoru*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2007, 93 s. ISBN 978-80-7040-943-5.
28. Vyhláška č. 79/2013 Sb. ze dne 23. března 2013, o provedení některých ustanovení zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách, (vyhláška o pracovnělékařských službách a některých druzích posudkové péče).
29. Vyhláška č. 107/2013 Sb. ze dne 22. dubna 2013, kterou se mění vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli.
30. Vyhláška č. 432/2003 Sb. ze dne 4. prosince 2003, kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli.
31. Zákon č. 258 /2000 Sb. ze dne 14. července 2000, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
32. Zákon č. 262/2006 ze dne 21. dubna 2006, zákoník práce.
33. Zákon č. 309/2006 Sb. ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
34. Zákon č. 373/2011 Sb. ze dne 6. listopadu 2011, o specifických zdravotních službách.
35. Zákon č. 505/1990 Sb. ze dne 16. listopadu 1990, o metrologii.
36. ZHANG, Xuhui et al. 2014. Genetic variations in protocadherin 15 and their interactions with noise exposure associated with noise-induced hearing loss in Chinese population. *Environmental research*. 135: 247-252. [cit. 2016-02-14] DOI: 10.1016/j.envres.2014.09.021.

## **Klíčová slova**

Pracovní prostředí

Rizikové faktory

Dřevovýroba

Kategorizace prací

Preventivní opatření k ochraně zdraví

## **Přílohy**

Příloha č. 1: Práce s pneumatickou sponkovací pistolí



Příloha č. 2: Práce s pneumatickou sponkovací pistolí při výrobě koster nábytku



Příloha č. 3: Lepení molitanů na kostry nábytku



Příloha č. 4: Místní odsávání u stroje, centrálně odváděné do venkovního síla



Příloha č. 5: Žádost o provedení periodické prohlídky u lékaře PLS

**ŽÁDOST o POSOUZENÍ  
zdravotní způsobilosti k práci**

Název zaměstnavatele: \_\_\_\_\_ IČO: \_\_\_\_\_  
Adresa: \_\_\_\_\_

PŘIJMENÍ a jméno zaměstnance: \_\_\_\_\_ Datum narození: \_\_\_\_\_ Pracovní zařazení: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ DELHIK

Druh prohlídky:  periodická provoz/dílna: Výroba koster

Faktory pracovního prostředí dle § 37 zákona 258/00 Sb. o ochraně veřejného zdraví:

hluk - **kategorie 3** vibrace

Zvolte položku. Zvolte položku.

Celková kategorie práce: **kategorie 3**

Způsobilost k výkonu práce dle ZP 262/06 Sb. (označeno křížkem )

práce v noci dle § 94 v době od 22:00 – 6:00  mladiství do 18 let věku dle § 247

Požadavek na zvláštní způsobilost k výkonu práce: (označeno křížkem )

- administrativní práce se zobrazovacími jednotkami (monitory)  
 řidič osobního motorového vozidla (řidič referent) do 3500 kg  
 řidič manipulačního vozíku -  vysoko zdvižný  nízko zdvižný (paletový)  
 manipulace s chemickými látkami klasifikované: vysoce hořlavé, dráždivé, zdraví škodlivé  
 manipulace s břemeny mužů - do 50 kg při občasně manipulaci, do 30 kg při časté manipulaci  
 obsluha elektrického zařízení  obsluha kovoobráběcích strojů  
 svářeč (plamen, oblouk)  obsluha plynového kotle nad 50 kW  
 obsluha tlakových nádob stabilních  obsluha plynového zařízení do 50 kW  
 obsluha jeřábu

Datum: 27.3.2013 Za zaměstnavatele: \_\_\_\_\_

**Lékařský posudek**

Zaměstnanec je podle výše uvedeného pracovního zařazení práce: (označte křížkem )

- zdravotně způsobilý  zdravotně způsobilý s podmínkou, která je vymezena viz níže \*)  
 zdravotně nezpůsobilý \*)  pozbyl dlouhodobě zdravotní způsobilost, viz níže \*)

\*) Konkrétní vyjádření lékaře o omezení ve vztahu k vykonávané práci: .....

Datum: 16.5.2013 razítko a podpis lékaře: \_\_\_\_\_

*Poučení: Posuzovaná osoba nebo osoba, které uplatněním lékařského posudku vznikají práva a povinnosti, může dle § 46, odst. 1, zákona 373/2011Sb., do 10 pracovních dnů ode dne jeho prokazatelného obdržení podat návrh na jeho přezkoumání poskytovateli, který posudek vydal. Lhůta pro podání návrhu na přezkoumání počíná běžet prvním dnem následujícím po dni prokazatelného předání lékařského posudku. Dle § 46, odst. 3, výše uvedeného zákona návrh na přezkoumání lékařského posudku nemá odkladný účinek, jestliže z jeho závěru vyplývá, že posuzovaná osoba je pro účel, pro nějž byla posuzovaná, zdravotně nezpůsobilá, zdravotně způsobilá s podmínkou nebo pozbyla dlouhodobě zdravotní způsobilosti.*

Prohlašuji, že jsem lékaře seznámil se svým zdravotním stavem, a že jsem mu nezatajil vrozené vady, prodělané nemoci, operace a úrazy s trvalými následky. Dále, že jsem se seznámil s výsledkem lékařské prohlídky s poučením a obsah posudku beru na vědomí.

Dne ..... podpis zaměstnance: .....



Příloha č. 6: Žádost o provedení vstupní prohlídky u lékaře PLS

ŽÁDOST o POSOUZENÍ zdravotní způsobilosti k práci dle vyhl. 79/13 Sb.					
Název zaměstnavatele: _____		Adresa: _____		IČ: _____	
PŘIJMENÍ a jméno zaměstnance: _____			Datum narození: _____		
Adresa trvalého/přechodného pobytu: _____					
Pracovní zařazení: <b>stříkač</b>		Provoz/středisko/místo: <b>Lepení molitanů</b>			
Druh lékařské prohlídky:		<input checked="" type="checkbox"/> vstupní		<input type="checkbox"/> periodická	
		<input type="checkbox"/> výstupní		<input type="checkbox"/> následná	
		<input type="checkbox"/> mimořádná, důvod k jejímu provedení: _____			
<b>Pracovní podmínky dle faktorů pracovního prostředí dle § 37 zákona 258/00 Sb.:</b>					
Prach 1.		Chemické látky 2		Hluk 1	
Pracovní poloha 1		Zátěž teplem 1		Zátěž chladem 1	
Celková kategorie práce: <b>kategorie 2</b>		Rizikové práce: <b>NE</b>		Vibration 1	
				Neionizující záření 1	
				Psychická zátěž 1	
				Fyzická zátěž 2	
				Zraková zátěž 1	
<b>Pracovní podmínky k výkonu práce dle ZP 262/06 Sb.:</b> (označte křížkem <input checked="" type="checkbox"/> )					
<input type="checkbox"/> práce v noci dle § 94 v době od 22:00 – 6:00		<input type="checkbox"/> mladistvý do 18 let věku dle § 247			
Režim práce: <input checked="" type="checkbox"/> jednosměnný		<input type="checkbox"/> dvousměnný		<input type="checkbox"/> třisměnný	
				<input type="checkbox"/> nepřetržitý	
<b>Riziko ohrožení zdraví dle vyhl. 79/13 Sb.:</b> (označte křížkem <input checked="" type="checkbox"/> )					
<input type="checkbox"/> řízení osobního motorového vozidla (řidič referent) do 3500 kg technicky přípustné hmotnosti					
<input checked="" type="checkbox"/> obsluha pneumatického a elektrického nářadí					
<input checked="" type="checkbox"/> práce ve výškách a nad volnou hloubkou nad 1,5 m					
<input checked="" type="checkbox"/> chemické látky - hořlavé, dráždivé, zdraví škodlivé, žíravé					
<input checked="" type="checkbox"/> fyzická zátěž-břemena muži - do 50 kg při občasně manipulaci, do 30 kg při časté manipulaci (kategorie 2.)					
Zaměstnavatel pověřuje výše uvedeného zaměstnance k převzetí lékařského posudku na základě žádosti.					
Datum vystavení žádosti: <b>20.8.2014</b>			Za zaměstnavatele: _____		
<b>Lékařský posudek o zdravotní způsobilosti k práci v případě vstupní a periodické LP</b>					
Zaměstnanec je podle výše uvedených podmínek v případě vstupní a periodické LP k výkonu práce: (označte <input checked="" type="checkbox"/> )					
<input checked="" type="checkbox"/> zdravotně způsobilý		<input type="checkbox"/> zdravotně způsobilý s podmínkou, která je vymezena viz níže *)			
<input type="checkbox"/> zdravotně nezpůsobilý *)		<input type="checkbox"/> pozbyl dlouhodobě zdravotní způsobilost, viz níže *)			
*) Konkrétní vyjádření lékaře o omezení ve vztahu k vykonávané práci:					
MUDr. _____					
Datum vydání posudku: <b>8.9.2014</b>		razítko a podpis posuzujícího lékaře: _____			
<small>Poučení: Posuzovaná osoba nebo osoba, které uplatněním lékařského posudku vznikají práva a povinnosti, může dle § 46, odst. 1, zákona 373/2011Sb., do 10 pracovních dnů ode dne jeho prokazatelného obdržení podat návrh na jeho přezkoumání poskytovateli, který posudek vydal. Lhůta pro podání návrhu na přezkoumání počíná běžet prvním dnem následujícím po dni prokazatelného předání lékařského posudku. Dle § 46, odst. 3, výše uvedeného zákona návrh na přezkoumání lékařského posudku nemá odkladný účinek, jestliže z jeho závěru vyplývá, že posuzovaná osoba je pro účel, pro nějž byla posuzovaná, zdravotně nezpůsobilá, zdravotně způsobilá s podmínkou nebo pozbyla dlouhodobě zdravotní způsobilosti.</small>					
<b>Prohlašuji, že jsem převzal lékařský posudek do vlastních rukou a seznámil se s poučením.</b>					
Datum převzetí posudku: <b>8.9.2014</b>		podpis posuzované osoby: _____			
<input type="checkbox"/> * Potvrzení o provedení výstupní prohlídky. ( *označte křížkem <input checked="" type="checkbox"/> )					
V případě negativního výsledku lékař oznámí stav zaměstnavateli.					
<input type="checkbox"/> * Potvrzení o provedení následné prohlídky.					
Datum: _____			razítko a podpis lékaře: _____		
Odmítám se podrobit výstupní lékařské prohlídce, jsem si vědom všech důsledků s tím souvisejících s ohledem na povahu práce a případný vznik nemoci z povolání.					
Datum: _____			podpis zaměstnance / osoby: _____		

Příloha č. 7: Evidence směn v riziku

Seznam zaměstnanců Rok 2015  
na rizikových pracovištích dle § 40 zákona 258/00 Sb.

U [redacted]

Pracoviš Prac.zař	PŘÍJMENÍ a Jméno	Rodné číslo	riziko	počet směn	Lékařské prohlídky	Měření prac. podmínek
					očkování	
Výroba koster	[redacted]		hluk	195	25.3.2015	
	[redacted]			34		
	[redacted]			231	26.3.2015	
	[redacted]			217	25.3.2015	
	[redacted]			173	25.3.2015	
	[redacted]			225	26.3.2015	
	[redacted]			115	26.3.2015	
	[redacted]			102	26.3.2015	