



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Klinika pracovního a cestovního lékařství

Alena Šípková

Problematika práce v truhlářských dílnách

Problems Derived from Working in Carpenter Workshosp

Bakalářská práce

Benešov, květen 2011

Autor práce: Alena Šípková

Studijní program: Veřejné zdravotnictví – kombinované bakalářský

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: MUDr. Jana Malinová

Pracoviště vedoucího práce: Klinika pracovního a cestovního lékařství

Předpokládaný termín obhajoby:

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3.LF UK jsou totožné

V Benešově dne 2.5.2011

Alena Šípková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala především svojí vedoucí práce za trpělivost a cenné rady k mojí práci. Zároveň děkuji i svojí rodině za pochopení a podporu, kterou mi dávala v době, kdy mi veškerý volný čas zabíralo studium a příprava mojí práce.

Obsah

1	Cíl práce	8
2	Úvod.....	9
3	Hodnocení zdravotních rizik	10
3.1	Definice pojmů	10
3.1.1	Legislativa v ochraně zdraví v ČR	10
3.1.2	Pracovníci, kteří mohou být ve zvýšené míře ohroženi rizikem	11
3.1.3	Preventivní opatření ke snížení rizika	11
4	Analýza rizik v pracovním prostředí	13
4.1	Hodnocení rizika.....	13
4.1.1	Identifikace nebezpečnosti	13
4.1.2	Analýza vztahu dávka - účinek	13
4.1.3	Hodnocení expozice	13
4.1.4	Charakterizace rizika.....	13
4.1.5	Řízení rizika	13
4.1.6	Komunikace o riziku	14
5	Kategorizace prací.....	15
5.1	Obecná charakteristika čtyř stupňů kategorií:	15
5.1.1	Zařazení prací do kategorií.....	15
5.1.2	Faktory hodnocené při zařazování prací do kategorií:	16
6	Hodnocené rizikové faktory	17
6.1	Hluk	17
6.1.1	Obecná charakteristika	17
6.1.2	Zdravotní účinky hluku	17
6.1.3	Ochrana zdraví před nepříznivými účinku hluku	18
6.2	Prach.....	18
6.2.1	Charakteristika	18

6.2.2	Rozdělení prachů bez toxického účinku:	19
6.2.3	Působení prachu na člověka	19
6.2.4	Stanovení prašnosti v pracovním ovzduší	20
6.2.5	Ochrana zdraví před nepříznivými účinky prachu	20
6.3	Chemické látky	21
6.3.1	Charakteristika, pojmy	21
6.3.2	Místní (lokální) účinky chemických látek	22
6.3.3	Celkové účinky chemických látek	22
6.3.4	Pozdní účinky chemických látek	22
6.3.5	Stanovení chemických látek v pracovním prostředí	22
6.3.6	Ochrana zdraví před účinky chemických látek	22
7	Vlastní výzkumná práce	24
7.1	Faktor hluk	24
7.1.1	Hodnocená pracoviště	24
7.1.2	Výsledky měření hluku	24
7.1.3	Souhrn výsledků měření hluku	29
7.1.4	Opatření na ochranu zdraví	30
7.1.5	Obecné zhodnocení prováděných prohlídek	30
7.1.6	Grafické znázornění	31
7.2	Faktor prach	32
7.2.1	Hodnocená pracoviště	32
7.2.2	Výsledky měření prašnosti	32
7.2.3	Souhrn výsledků měření prašnosti	39
7.2.4	Opatření na ochranu zdraví	39
7.2.5	Obecné zhodnocení stanovených prováděných prohlídek	40
7.2.6	Grafické znázornění	40
7.3	Faktor chemické látky	41

7.3.1	Hodnocená pracoviště	41
7.3.2	Výsledky měření chemických látek	41
7.3.3	Souhrn výsledků měření chemických látek.....	44
7.3.4	Opatření na ochranu zdraví	45
7.3.5	Obecné zhodnocení stanovených prováděných prohlídek	45
7.3.6	Grafické znázornění	45
7.4	Souhrnné zhodnocení	46
8	Diskuze.....	47
9	Závěr.....	48
10	Souhrn	49
11	Summary	50
12	Seznam použité literatury	51

1 Cíl práce

Cílem této práce je zhodnocení rizikových faktorů a z nich plynoucích zdravotních rizik pro pracovníky v truhlářských dílnách. V tomto oboru jsou pracovníci vystaveni především působení rizikových faktorů hluk, prach a chemické látky. Na základě provedených měření rizikových faktorů v truhlářských dílnách bude zhodnoceno zařazení práce truhláře do odpovídající kategorie práce – rizikové či nerizikové.

2 Úvod

Jakákoliv lidská činnost je zdrojem rizik jak pro člověka, tak i pro životní prostředí. S rostoucím počtem všech činností se neustále zvyšuje i celkové riziko z nich plynoucí. Je proto nutné přijímat taková opatření, která by snižovala rizika na přijatelnou míru. Jedná se jednak o rizika ekologická – tj. pravděpodobnost poškození živočišného či rostlinného druhu nebo celého ekosystému a rizika zdravotní – tj. pravděpodobnost poškození lidského zdraví vlivem expozice člověka určitému faktoru – ať chemickému, fyzikálnímu nebo biologickému. Cílem je tedy optimalizace rizika, neboli zhodnocení a řízení rizik. Člověk v produktivním věku tráví minimálně třetinu svého času v zaměstnání. Proto je věnována velká pozornost právě hodnocení a řízení zdravotních rizik v pracovním prostředí. Povinnost vyhledávat a hodnotit zdravotní rizika na pracovišti je pro zaměstnavatele stanovena v legislativě, stejně tak i přijímat opatření ke snížení negativního působení všech rizikových faktorů na pracovišti na únosnou míru tak, aby nedocházelo k poškození zdraví. Pokud se vysloví termín „rizika práce v truhlárnách“, zřejmě každému laikovi – neinformovanému jedinci se vybaví převážně dva faktory – nadměrný hluk a prašnost. Práce v truhlářských dílnách přináší i další možná rizika poškození zdraví z práce a to působením chemických látek, které se na pracovišti vyskytují. Ve své práci se budu snažit prokázat na základě měření rizikových faktorů, že práce truhláře je prací rizikovou pro faktory hluk, prach, chemické látky.

3 Hodnocení zdravotních rizik

Hodnocení zdravotních rizik na pracovišti zahrnuje zhodnocení možného ohrožení zdraví zaměstnanců a to na základě dosavadních kontrol pracovišť, zařazení jednotlivých prací do kategorií, výsledků objektivních měření koncentrací a intenzit faktorů pracovních podmínek, bezpečnostních listů, eventuelně i hlášených nemocí z povolání. Důležité je hodnocení expozice – zátěže faktory pracovního prostředí s přihlédnutím k pracovním podmínkám. Provádí se analýza všech známých rizik dané práce. Hodnocení zdravotních rizik je třeba pravidelně obnovovat a vyhledávat nová možná rizika a v případě potřeby přehodnotit stávající rizika a preventivní opatření pro ochranu zdraví zaměstnanců.

3.1 Definice pojmů

Vysvětlení základních pojmů:

- Nebezpečnost – vlastnost látky působit nepříznivě na zdraví člověka, projeví se pouze tehdy, je-li člověk jejímu vlivu vystaven
- Riziko – pravděpodobnost, že skutečně dojde za určitých podmínek expozice k projevu nepříznivého účinku
- Expozice – jev, při kterém dochází na hranici organismu a prostředím ke kontaktu se specifickou koncentrací látky po určitou dobu
- Dávka – množství látky, které skutečně vstupuje do organismu inhalací, ingestí nebo je v kontaktu s kůží
- Identifikace nebezpečnosti – sběr a vyhodnocování dat o možných typech poškození zdraví
- Hodnocení rizika – proces určení rizika při práci pro zdraví a bezpečnost zaměstnance

3.1.1 Legislativa v ochraně zdraví v ČR

Povinnost provádět hodnocení zdravotních rizik při práci je zakotvena v zákonech a prováděcích předpisech:

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinku hluku a vibrací

- Nařízení vlády č. 1/2009 Sb., o ochraně před neionizujícím zářením
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v pozdějším znění
- 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

3.1.2 Pracovníci, kteří mohou být ve zvýšené míře ohroženi rizikem

- Mladiství a staří zaměstnanci
- Těhotné a kojící ženy
- Nezpracovaní zaměstnanci
- Zaměstnanci chronicky nemocní nebo užívající léky, které mohou zvýšit jejich náchylnost vůči faktorům pracovního prostředí
- Údržbáři
- Hendikepovaní zaměstnanci

3.1.3 Preventivní opatření ke snížení rizika

Opatření na ochranu zdraví pracovníků jsou povinností zaměstnavatele. Zaměstnanec ale musí se svým zaměstnavatelem spolupracovat a svoje zdraví si chtít chránit. Pracovní rizika by měla být znovu hodnocena vždy při závažných změnách na pracovišti – a to při změně technologie, změně pracovního místa, použití jiných materiálů, jiného strojního zařízení a při změně organizace práce. Posuzování rizik má být prováděno managementem závodu za spoluúčasti specialistů – konzultantů a také zástupců zaměstnanců. Analýza rizik musí vycházet z objektivních měření a zjištění. Měření pro potřeby kategorizace prací musí být prováděno autorizovanou nebo akreditovanou osobou.

Preventivní opatření ke snížení rizika

- Náhrada rizikových technologií více bezpečnými
- Odstranění rizikových faktorů přímo u zdroje
- Omezení počtu zaměstnanců, kteří jsou exponováni rizikovým faktorům pracovními prostředí
- Povinnost informovat zaměstnance o možných rizicích plynoucích z vykonávané práce a způsobech ochrany proti nim
- Používání OOPP

- Zaučení pracovníků správným výrobním postupům
- Pracovní způsobilost zaměstnanců k dané práci zjišťovat v rámci vstupních a periodických prohlídek

4 Analýza rizik v pracovním prostředí

Účelem analýzy rizik je identifikace agens, které mohou být zdraví škodlivá, analyzovat možné zdravotní následky, zvážit případné výhody nastolených nařízení a rozhodnout o ochranných opatřeních. Analýza rizik v pracovním prostředí probíhá v několika krocích:

4.1 Hodnocení rizika

Výsledkem hodnocení rizika je informace o pravděpodobnosti vzniku poruchy zdraví u určitých skupin populace po expozici škodlivině. Hodnocení rizik je rozděleno do několika kroků:

4.1.1 Identifikace nebezpečnosti

Identifikace nebezpečnosti zahrnuje proces hodnocení údajů (od lidí, zvířat), které určují, zda expozice určité škodlivině může způsobit poruchy zdraví u lidí

4.1.2 Analýza vztahu dávka - účinek

Látky s prahovými účinky – zde je předpoklad prahové dávky. Organismus se pomocí adaptačních, fyziologických a reparačních procesů vyrovnává s expozicí nejrůznějším toxickým agens. Když jsou tyto mechanismy překonány, začnou se projevovat účinky, tzn., byla překonána prahová dávka.

Látky s bezprahovými účinky – (látky s karcinogenními účinky) – každá (i sebemenší) dávka může vyvolat vznik zhoubného novotvaru

4.1.3 Hodnocení expozice

Hodnocení expozice je velmi důležitý, ale i nesnadný krok v hodnocení zdravotních rizik. Je to proces měření nebo odhadování velikosti, frekvence a trvání expozice člověka chemické (nebo i jiné) látky v prostředí, odhad velikosti a typu populace, která je dané látce vystavena. Základní pravidlo je, že tam, kde není expozice, není žádné riziko.

4.1.4 Charakterizace rizika

Charakterizace rizika je konečným krokem v hodnocení zdravotních rizik. Účelem je shrnout všechny údaje získané v předchozích krocích. Je výchozím krokem pro proces řízení rizika.

4.1.5 Řízení rizika

Po zhodnocení zdravotního rizika nastává fáze analýzy možných zdravotních následků souvisejících s expozicí, hledání alternativ řešení problémů a přijetí vhodných opatření pro ochranu populace. Řízení rizika má několik kroků -

- zhodnocení rizika - dochází k určení zdravotního problému, stanovení profilu rizika, jeho hodnocení
- stanovení postupů řízení rizik – zvážení a výběr vhodných postupů řízení rizika
- začlenění rozhodnutí o řízení rizik do praxe – uskutečnění programu řízení konkrétního rizika v praxi
- monitoring a hodnocení přijatých postupů řízení rizika – sledování efektu přijatých opatření a jejich vyhodnocení

4.1.6 Komunikace o riziku

Komunikace o riziku je vzájemná výměna informací a stanovisek v rámci procesu analýzy rizik zaměřená na rizika, faktory týkající se rizik a vnímání rizik mezi hodnotiteli rizik, manažery rizik, spotřebiteli, akademickou obcí a ostatními zainteresovanými stranami. Komunikace o riziku zahrnuje objasnění výsledků hodnocení rizik a principů rozhodování v rámci řízení rizik.

V procesu předávání informací hrají velkou roli média. Za velmi užitečný nástroj lze považovat produkci letáků, brožur, videokazet v rámci Národního programu zdraví. Stále populárnější je široké využití Internetu. V kontrastu k nim jsou někdy informace, šířené hlavními zpravodajskými relacemi, často zkreslené a odborně nepřesné.

5 Kategorizace prací

V České republice byl zaveden systém kategorizace prací, který práce rozděluje do čtyř kategorií podle míry výskytu faktorů, které mohou ovlivnit zdraví zaměstnanců a jejich rizikovitosti pro zdraví.

5.1 Obecná charakteristika čtyř stupňů kategorií:

- 1. kategorie – minimální zdravotní riziko. Faktor se při výkonu práce nevyskytuje nebo je zátěž faktorem minimální, není předpoklad nepříznivého působení na zdraví
- 2. kategorie – únosná míra zdravotního rizika. Úroveň zátěže a faktorů nepřekračuje limity stanovené předpisy, nepříznivý vliv na zdraví lze předpokládat výjimečně, a to zejména u vnímavých jedinců
- 3. kategorie – významná míra zdravotního rizika. Úroveň zátěže překračuje stanovené limitní hodnoty expozice, na pracovištích je nutná realizace náhradních technických a organizačních opatření vedoucích ke snížení expozice
- 4. kategorie – vysoká míra zdravotního rizika. Úroveň zátěže vysoce překračuje stanovené limitní hodnoty expozice, na pracovištích je také nutná realizace náhradních technických a organizačních opatření vedoucích ke snížení expozice

5.1.1 Zařazení prací do kategorií

Podle § 37 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, je zaměstnavatel povinen zaslat orgánu ochrany veřejného zdraví návrh na zařazení prací do kategorií a to na základě provedeného zhodnocení zdravotních rizik na pracovišti. Návrh by měl obsahovat výsledky hodnocení zdravotních rizik včetně výsledků měření faktorů pracovního prostředí, v případě potřeby i určení specifikaci agens, dále počet zaměstnanců, kteří vykonávají danou práci, navržená technická opatření ke snížení zátěže pracovníků a případné OOPP. O zařazení prací do kategorií 2R, 3. a 4. (rizikové práce) rozhoduje orgán ochrany veřejného zdraví na návrh zaměstnavatele. Práce do druhé kategorie zařazuje sám zaměstnavatel. Ostatní práce na pracovišti zaměstnavatele, které takto nebyly zařazeny, se považují za práce kategorie první. Pokud jsou práce zařazené jako rizikové (2R, 3., 4. kateg.), vyplývají pro zaměstnavatele další povinnosti a to podle § 39 a 40 zák. č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů (např. vedení evidence o počtu směn odpracovaných v riziku, o datech a druzích provedených lékařských preventivních prohlídek a jejich závěrech, údajů o výsledcích sledování zátěže organismu zaměstnanců faktory pracovních podmínek, o době, po kterou je zaměstnavatel povinen ukládat tuto evidenci po ukončení expozice).

5.1.2 Faktory hodnocené při zařazování prací do kategorií:

- Prach
- Chemické látky
- Hluk
- Vibrace
- Ionizující záření a elektromagnetická pole
- Fyzická zátěž
- Pracovní poloha
- Zátěž teplem
- Zátěž chladem
- Psychická zátěž
- Zraková zátěž
- Práce s biologickými činiteli
- Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu

6 Hodnocené rizikové faktory

V truhlářských provozovnách jsou pracovníci vystaveni především působení rizikových faktorů hluk a prach. V případě, že se na pracovišti provádí i povrchová úprava výrobků nanášením chemických látek – lakování, jsou pracovníci vystaveni i působení chemickým látkám.

6.1 Hluk

6.1.1 Obecná charakteristika

Hluk je jakýkoliv nepříjemný, rušivý nebo pro člověka škodlivý zvuk. Zvuk představuje z fyzikálního hlediska mechanické vlnění pružného prostředí ve frekvenčním rozsahu normálního lidského sluchu od 20 Hz do 20 kHz. Šíří se od zdroje prostřednictvím zvukových vln, jimiž se přenáší akustická energie. Zvuk o frekvenci nižší než 20 Hz je infrazvuk, nad 20 kHz pak ultrazvuk (hluk o frekvenci 8 až 20 kHz je vysokofrekvenční hluk).

Při posuzování hluku jde nejčastěji o hluk šířící se vzduchem. Zvukové vlny se však od zdroje mohou také šířit stavební nebo strojní konstrukcí a následně mohou být vyzářeny do pracovního prostoru. Subjektivně se rozeznává hlasitost, výška a barva zvuku, podle časového průběhu se rozlišuje hluk impulsní nebo neimpulsní, ten pak dále na ustálený, proměnný nebo přerušovaný.¹⁾

6.1.2 Zdravotní účinky hluku

Expozice intenzivnímu hluku vyvolá nejprve dočasný posun sluchového prahu. Při dlouhodobé expozici nadměrnému hluku při práci, kdy hladiny hluku jsou vyšší než 85 dB, dochází k trvalému posunu sluchového prahu neboli vzniku profesionální nedoslýchavosti.

Hluk působí nejen na lidský sluch, ale ovlivňuje i funkce různých systémů. Účinky působení hluku na člověka rozlišujeme na

- specifické sluchové účinky – jde o akutní akustické trauma, poruchy sluchu z hluku, maskování, zhoršené zpracování nových poznatků aj.
- systémové účinky – funkční poruchy v aktivaci centrálního nervového systému, vyvolávající vegetativní, hormonální nebo biologické reakce a poruchy spánku, dále funkční poruchy motorických funkcí, jako je změna zrakového pole a poruchy koordinace pohybu vedoucího k vyšší úrazovosti, a dále funkční poruchy emocionální rovnováhy.

Je jednoznačně prokázáno, že expozice hluku vyvolává akutní zvýšení tepové frekvence a krevního tlaku. Dlouhodobá expozice nadměrnému hluku je spojena s rizikem kardiovaskulárních onemocnění.²⁾

6.1.3 Ochrana zdraví před nepříznivými účinky hluku

Ochrana zdraví před nepříznivými účinky hluku se provádí opatřeními na snížení emise nebo imise hluku. Pro ochranu pracovníků má zásadní význam snížení emise hluku strojů a zařízení, tj. množství akustické energie, které zdroj hluku vysílá do okolí. Preventivní opatření na snížení hlučnosti strojních zařízení jsou ze zdravotního hlediska nejúčinnější. Tento požadavek je však nutné uplatnit již při projektování výrobních prostor, volbě technologie a výběru strojního zařízení. U stávajících zařízení je potřeba zaměřit se na lokalizaci hlavních zdrojů hluku a výměnu nejhlučnějších agregátů, částí strojů nebo technologických celků. Pokud nelze výměnu stávajících zařízení realizovat, je třeba hlavní zdroje hluku opatřit alespoň protihlukovými kryty.

Další preventivní opatření jsou zaměřena na izolaci hluku a omezení cest jeho šíření. Tato opatření bývají nákladná a spočívají v omezení šíření hluku vzduchem a konstrukcí budovy. Ochranu jednotlivých pracovišť lze zajistit osazením akustických zástěn nebo vybudováním akusticky odděleného velínu. V návrhu projektu lze navrhnout akustické obklady stěn nebo stropu. Tato opatření chrání před odraženým hlukem nebo hlukem od vzdálených zdrojů a snižují celkovou hladinu hluku pozadí v hale. Jejich účinek na kritických pracovních místech v blízkosti hlavních zdrojů hluku bývá však minimální.

Technická opatření na snížení emisí hluku spočívají ve změně organizace práce a zavedení výrobních postupů. Celosměnovou expozici hluku lze tak snížit střídáním pracovníků na místech s velkou hlučností, zařazením povinných přestávek, vhodnou úpravou technologie výroby aj., Mezi organizační opatření patří také stanovení přípustného počtu opracovaných směn.²⁾

Chrániče sluchu se používají v případech, kdy se výše uvedenými opatřeními nedocílí snížení hluku pod 85 dB. Nejjednodušší z nich jsou zátkové chrániče, které se vkládají do zvukovodu. Při hladinách hluku na 95 dB se doporučují mušlové chrániče. Protihlukové přilby, které chrání podstatnou část lebky a omezují kostní vedení zvuku, se používají při hladinách hluku nad 100 dB.

6.2 Prach

6.2.1 Charakteristika

Prašnost představuje znečištění ovzduší hmotnými částicemi. Hmotné částice rozptýlené ve vzduchu nazýváme aerosoly. Podle skupenství dělíme aerosoly na tuhé a kapalné. Podle mechanismu vzniku a velikosti částic se tuhý aerosol dělí na prach vznikající drcením

pevných hmot, kouř (spalování organických látek) a dým (oxidací anorganických látek). Kapalný aerosol vzniklý kondenzací vodní páry je mlha. Pod pojmem prach se v hygienické praxi obvykle rozumí veškeré tuhé aerosoly.

Aerosol je charakterizován svojí koncentrací, velikostí částic a fyzikálními, chemickými a biologickými vlastnostmi částic.

Z hlediska působení na člověka dělíme prach na toxický a prach bez toxického účinku. Prach toxický hodnotíme spolu s plyny a párami s toxickým účinkem.

6.2.2 Rozdělení prachů bez toxického účinku:

- Prachy s převážně fibrogenním účinkem - obsahují fibrogenní složku (křemen, krisobalit, tridymit). Naprosto převažující prachy v pracovním prostředí jsou prachy s obsahem křemene (krystalického oxidu křemičitého), vyskytují se zejména v hornictví, slévárenství, lomech a průmyslu zpracování kamene.

- Prachy s možným fibrogenním účinkem - výskyt fibrogenní složky je pravděpodobný (talek, saze, slída, svářečské dýmy). V případě, že obsahují fibrogenní složky, (křemen) se považují za prachy s fibrogenním účinkem.

- Prachy s převážně nespecifickým účinkem – bez výrazného biologického účinku (hnědé uhlí, vápenec, mramor, slitiny a oxidy železa, škvára – popílek, umělá brusiva – karborundum). Zjišťuje se opět přítomnost fibrogenních či toxických složek. V případě obsahu fibrogenní složky vyšší než 3% se tato směs prachů hodnotí jako prach s fibrogenním účinkem. Pokud obsahuje toxickou složku, musí být dodrženy limitní hodnoty i pro toxickou složku.

- Prachy s dráždivým účinkem – rozeznáváme u nich čtyři hlavní skupiny : minerální (oxidy vápenatý, hořečnatý, uhličitany alkálií, cement), textilní (bavlna, len, konopí, hedvábí, sisal, juta, kapok a syntetická textilní vlákna), živočišné (peří, vlna, srst a ostatní živočišné prachy), rostlinné (mouka, tabák, čaj, káva, koření, obilní prach a prach ze dřeva).

- Minerální vláknité prachy – přírodní minerální vlákna (azbest – chrysotil, krocidolit, amfibolit) a umělá minerální vlákna (čedičová, skleněná, strusková, keramická).³⁾

6.2.3 Působení prachu na člověka

Hlavní a nejčastější cestou vstupu prachu do lidského organismu jsou dýchací cesty. Hrubé prachové částice jsou zadržovány v horních cestách dýchacích. Pohybem řasinkového epitelu, kterým je vystlána nosní dutina, se dostávají s hlenem do nosohltanu a jsou spolknuty, vykašlány nebo vykýchány. Frakce prachu tvořená malými částicemi vdechovatelná až do plic je z hlediska zdravotního rizika nejnebezpečnější. Dlouhodobá expozice vysokým

koncentracím i u prachu bez specifických účinků (někdy nazývanému „inertní“) přetěžuje samočisticí mechanismy plic, snižuje celkovou obranyschopnost člověka a může přispívat ke vzniku chronického zánětu průdušek. Fibrogenní prach může vyvolat tvorbu plicních fibróz. Účinek dráždivých prachů se nejčastěji projevuje mechanickým drážděním sliznic dýchacích cest, spojivek očí a pokožky, u citlivějších osob i alergickými reakcemi. Prachy toxické mohou způsobit kromě místního účinku na dýchací ústrojí i systematickou intoxikaci. Prachy obsahující toxické látky jsou absorbovány krví, což pak vede k nepříznivému vlivu na tkáně a orgány, i vzdálené od místa vstupu škodliviny.

Karcinogenní prachy, mohou při vdechnutí vyvolat nádorová onemocnění u lidí, kteří jsou těmto prachům vystaveni.

6.2.4 Stanovení prašnosti v pracovním ovzduší

Míru znečištění ovzduší prachem vyjadřuje koncentrace aerosolu. U aerosolů bez toxického účinku závisí účinek na dávce a nikoli na okamžité koncentraci. Do organismu vstupuje aerosol selektivně v závislosti na velikosti svých částic (na velikosti částic závisí i depozice v organismu). Některé vláknité prachy mají karcinogenní účinek – pak účinek závisí na celkovém počtu deponovaných vláken, ne na hmotnostní dávce.

Měří se proto průměrné celosměnové koncentrace. U prachů, jejichž specifický účinek se projevuje až v plicích (prachy fibrogenní), je nutné stanovit podíl prachu respirabilního a obsah fibrogenní složky v prachu celkovém. U vláknitých minerálních prachů je nutné měřit průměrnou celosměnovou početní koncentraci (počet vláken na cm³). Naměřené koncentrace porovnáváme s hodnotami limitními, které jsou uvedeny v hygienických předpisech jako nejvyšší přípustné koncentrace aerosolů bez toxického účinku v pracovním prostředí – NPK-P. Jsou udány v mg.m³ a platí pro celosměnovou průměrnou koncentraci.

6.2.5 Ochrana zdraví před nepříznivými účinky prachu

Při provádění opatření k ochraně zdraví před prachem je vždy nutné zvážit, jaké specifické účinky má prach, který se na pracovišti vyskytuje. Opatření na ochranu zdraví před prachem můžeme rozlišit na

- technická opatření – změna technologie (tryskání odlitků kovovými broky místo pískem), uzavření zdrojů prašnosti (kapatování zdrojů), místní odsávání (sváření na odsávacích stolech), srážení prachu vodou nebo vodou se smáčedly, ředění prašnosti (zónové nebo celkové větrání), izolování pracovníka od prostředí se škodlivinou (velíny, větrané kabiny).

- organizační opatření – dodržovat předepsaný způsob práce, který je volený s ohledem na minimalizaci prašnosti (mokrý úklid, zkrápění), zabránit zviřování usazeného prachu úklidem průmyslovými vysavači, postřikem podlah

- náhradní opatření – užití osobních ochranných pracovních prostředků (kukly s přívodem vzduchu, polomasky, respirátor – pro daný druh prachu)

Všechna uvedená opatření se mohou používat buď samostatně nebo ve vzájemných kombinacích.

6.3 Chemické látky

6.3.1 Charakteristika, pojmy

Rozlišujeme chemické látky a chemické přípravky. Za chemické látky se považují chemické prvky a jejich sloučeniny v přírodním stavu nebo získané výrobním postupem, včetně případných přísad nezbytných pro uchování jejich stability a jakýchkoli nečistot vznikajících ve výrobním procesu, s výjimkou rozpouštědel, která mohou být z látek odstraněna bez změny jejich složení nebo ovlivnění jejich stability. Chemickými přípravky jsou směsi nebo roztoky složené ze dvou nebo více chemických látek.⁴⁾

- *Expozice* – tj. vystavení organismu působení látky.

- *doba latence* - doba od působení látky do projevu působení.

- *Dávka* - množství škodliviny, které pronikne do organismu.

- *Účinek* - projev interakce látky s organismem. Rozlišujeme účinky místní, celkové a pozdní.

- *Nebezpečnost látky* - její potencionální schopnost vyvolat poškození zdraví.

- *Riziko* - pravděpodobnost, že se v důsledku expozice látce projeví poškození zdraví.

- *Hodnocení rizika* – určení pravděpodobnosti, s jakou může expozice vést k poškození zdraví. Hodnocení rizika sestává z identifikace nebezpečnosti škodliviny, určení vztahu dávka účinek, stanovení expozice a charakterizace rizika.

Nebezpečné chemické látky a přípravky vykazují jednu nebo více nebezpečných vlastností pro zdraví člověka. Pro tyto vlastnosti jsou klasifikovány jako výbušné, oxidující, extrémně hořlavé, vysoce hořlavé, hořlavé, vysoce toxické, toxické, zdraví škodlivé, žíravé, dráždivé, senzibilizující, karcinogenní, mutagenní nebo toxické pro reprodukci.

6.3.2 Místní (lokální) účinky chemických látek

Lokální účinky mohou být od reverzibilních poškození (překrvení, otok, zánět) až po ireverzibilní poškození (poleptání). Jedná e převážně o látky žíravé a dráždivé.

6.3.3 Celkové účinky chemických látek

Látky s celkovým účinkem vyvolávají poškození organismu po resorbování látky do krve. Akutní otrava - jednorázová, krátkodobá expozice látce, zpravidla s klinickými projevy.

Chronická otrava – dlouhodobá (měsíce, roky) expozice malým dávkám látky, které by jednorázově nebo krátkodobě nezpůsobily žádné poškození.

Subchronická otrava – opakovaná expozice nebo expozice trvající omezenou dobu.

6.3.4 Pozdní účinky chemických látek

Látky s pozdními účinky – účinek se projeví až po velmi dlouhé expozici, případně po dlouhé době latence (roky, desítky let) nebo dokonce u následujících generací. Do této skupiny se řadí mutageny, karcinogeny, látky působící nepříznivě na reprodukci a vývoj a také alergeny.⁴⁾

6.3.5 Stanovení chemických látek v pracovním prostředí

Pro zjištění inhalační expozice na pracovišti se přednostně používají osobní odběry u pracovníků (tam, kde je to možné) nebo odběry stacionární. Naměřené koncentrace škodlivin se porovnávají s přípustnými expozičními limity a nejvyššími přípustnými koncentracemi. Nejvyšší přípustné koncentrace (dále jen NPK-P) chemických látek v pracovním ovzduší jsou takové koncentrace, kterým nesmí být zaměstnanec vystaven v žádném časovém úseku pracovní směny. Přípustné expoziční limity – celosměnově časově vážené průměry koncentrací plynů, par nebo aerosolů v pracovním ovzduší, kterým mohou být vystaveni zaměstnanci při osmihodinové pracovní směně, aniž dojde k poškození zdraví i při celoživotní expozici. Pro posouzení expozice jednotlivých osob (kolektivů) chemických látkám slouží biologické expoziční testy (na základě stanovení koncentrace těchto látek nebo jejich metabolitů v biologickém materiálu- např. v moči, krvi). Výsledky biologických expozičních testů se porovnávají s limitními hodnotami ukazatelů expozice.

6.3.6 Ochrana zdraví před účinky chemických látek

Opatření na ochranu zdraví při práci s chemickými látkami se v podrobnostech liší podle jednotlivých škodlivin, jejich vlastností a možných cest vstupu do organismu. Můžeme je obecně rozdělit na

- technologická opatření - vyloučení chemické škodliviny z užívání nebo její náhrada jinou, méně škodlivou (náhrada nátěrových hmot s organickými rozpouštědly vodou ředitelnými přípravky), úprava technologického postupu, která vede k omezení expozice pracovníků (zavádění mechanizace, automatizace),

- technická opatření – pokud možno, opatřují se zdroje škodlivin těsnými kryty (hermetizace), pokud toto není možné zajistit, opatřují se zdroje škodlivin místním odsáváním. Celkové větrání pracovišť umožňuje snížit koncentraci těch škodlivin, které unikly do pracovního ovzduší. Dále mezi technická opatření patří i zajištění pečlivé údržby zařízení a to i provádění pravidelného úklidu. Pro mimořádné situace (možnost akutního poškození zdraví v případě havárie) se navrhuje havarijní větrání, s akustickou a světelnou signalizací.

- organizační opatření – opatření jsou stanovovány v provozních řádech na pracovištích (způsob zacházení s nebezpečnou látkou, dodržování stanoveného technologického postupu...)

- náhradní opatření – pokud nelze jinými rozumnými prostředky omezit expozici pracovníků chemickým látkám z ovzduší na hygienicky přijatelnou úroveň nebo pokud jde o expozici vysoce nebezpečným látkám, k jejímu omezení je potřeba kombinace technických prostředků a osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP).

OOPP lze rozdělit do tří skupin – filtrační přístroje (ochranné masky, respirátory) dále izolační dýchací přístroje (regenerační, vzduchové, hadicové dýchací přístroje) a autonomní dýchací přístroje (zajišťují nejvyšší úroveň ochrany, pro použití v rizikových situacích).

7 Vlastní výzkumná práce

Ve výzkumné části práce je provedeno zhodnocení výsledků měření faktorů hluk, prach a chemické látky na truhlářských dílnách. Jednotlivá měření byla provedena akreditovanými laboratořemi v různých truhlářských provozovnách po celém Středočeském kraji.

7.1 Faktor hluk

Hygienický limit pro osmihodinovou pracovní dobu (dále jen „přípustný expoziční limit“) ustáleného a proměnného hluku při práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A L_{Aeq8h} , se rovná 85 dB.⁴⁾

Přípustný expoziční limit impulsního hluku vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A L_{Aeq8h} se rovná 85 dB, přípustný expoziční limit impulsního hluku vyjádřený hladinou špičkového akustického tlaku C $L_{p_{Cpeak}}$ se rovná 140 dB.⁴⁾

7.1.1 Hodnocená pracoviště

Strojní vybavení truhlářských dílen - všechna pracoviště byla vybavena běžnými dřevoobráběcími stroji (základ tvořily formátovací pila, okružní pila, kombinovaná tloušťkovací a srovnávací fréza, spodní fréza, zkracovací pila, profilovací fréza, stojanová vrtačka, olepovačka hran, kolíkovací vrtačka, dlabačka). Odsávání od dřevoobráběcích strojů bylo převážně řešeno jako mobilní (mobilní pytlové odsavače), v menším měřítku bylo odsávání řešeno jako centrální s přívodem vzduchu. V době měření hluku bylo odsávací zařízení vždy v provozu.

7.1.2 Výsledky měření hluku

Hodnocení faktoru hluk vychází celkem z 10 provedených měření. V následujících tabulkách jsou v číselných hodnotách uvedeny výsledky měření na jednotlivých dílnách. V popiskách pod tabulkami je uvedena hodnota nejistoty měření a charakter hluku.

Tabulka 1

Pracovní činnost	T _i (min.)	L _{Aeq,Ti} v dB	L _{aeq 8h} v dB
řezání na okružní pile	30	93,2	81,2
Obsluha kombinované frézy	60	93,7	84,7
Obsluha spodní frézy	120	81,2	75,2
přípravné práce + montáž	270		
celosměnnová L_{aeq 8h} v dB			86,6

Nejistota měření +/- 1,6 dB, charakter hluku - proměnný

Tabulka 2

Pracovní činnost	T _i (min.)	L _{Aeq,Ti} v dB	L _{aeq 8h} v dB
Obsluha zkracovací pila velké	15	99,1	84,0
Obsluha zkracovací pila malé	5	87	67,2
Obsluha protahovací frézy	90	89,7	82,4
Obsluha srovnávací frézy	90	89	81,7
Obsluha okružní pila malé	60	87,3	78,3
Obsluha frézy	60	85	76,0
Obsluha dlabačky	30	85,2	73,2
ruční práce - pozadí	130	80,5	74,8
celosměnnová L_{aeq 8h} v dB			88,7

Nejistota měření +/- 2,0 dB, charakter hluku - proměnný

Tabulka 3

pracovní činnost	T _i (min.)	L _{Aeq,Ti} v dB
příprava hranolů, manipulace s polotovary	240	79,9
obsluha protahovací frézy	240	81,5
celosměnnová L_{aeq 8h} v dB = 80,7 dB		

Nejistota měření +/- 1,6 dB, charakter hluku - proměnný

Tabulka 4

Pracovní činnost	T _i (min.)	L _{Aeq,Ti} v dB
Obsluha formátovací pily	24	86
obsluha pily	24	84,5
obsluha hoblovky	24	86,7
obsluha ruční frézky Narex	24	89,9
obsluha pásové brusky	24	87,6
kompletace oken	180	68,1
příprava, rozměňování	180	50,8
celosměnová L_{aeq 8h} v dB = 81,4 dB		

Nejistota měření +/- 1,6 dB, charakter hluku - proměnný

Tabulka 5

pracovní činnosti	T _i (min.)	L _{Aeq,Ti} v dB
obsluha formátovací pily	90	89,7
obsluha frézky	8	95,9
obsluhaspodní frézky	5	92,4
obsluha hoblovky - protahovací frézky	8	93,9
obsluha olepovačky hran	30	92,1
obsluha dlabačky	334	86,9
prostor dílny		63
Celosměnová L_{aeq 8h} v dB = 86,2 dB		

Nejistota měření +/- 1,6 dB, charakter hluku – proměnný

Tabulka 6

pracovní činnosti	T _i (min.)	L _{Aeq,Ti} v dB
obsluha hoblovky - protahovačky	60	86,1
obsluha pásové pily	60	87,3
obsluha čtyřstranné frézy	240-300	92,6
obsluha čepovacího stroje	360	89,2
obsluha pásové brusky	240-300	87,2
obsluha objížděcího stroje	360	89,2
obsluha ruční elektrické brusky	360	83,7
obsluha formátovací pily	180	89,1
obsluha zkracovací pily	300	85,3

Osmihodinové hladiny expozice hluku – k tabulce 6

druh práce a její doba za 8 hodin	L _{aeq 8h} v dB
práce na zkracovací fréze - 3,5 hod./směnu	89,8
práce na čtyřstranné fréze - 3,5 hod./směnu	
zbytek času příprava, manipulace s materiálem	
práce na čepovacím stroji - 6 hod./směnu	88
zbytek času příprava, manipulace s materiálem	
práce na objížděcím stroji - 6 hod./směnu	88
zbytek času příprava, manipulace s materiálem	
práce na pásové brusce - 5 hod./směnu	85,2
zbytek času příprava, manipulace s materiálem	
práce s ruční elektrickou brusku - 6 hod. směnu	82,5
zbytek času příprava, manipulace s materiálem	
práce na formátovací pile - 3 hod./směnu	85,5
práce na protahovačce - 1 hod./směnu	
zbytek času příprava, manipulace s materiálem	
práce na pásové pile - 1 hod./směnu	78,3

Nejistota měření +/- 1,6 dB, charakter hluku - proměnný

Tabulka 7

profese - pracovní činnosti	$L_{Aeq,Ti}$ v dB	T_i (min.)	$L_{aeq 8h}$ v dB
dělník v truhlárně - brusič			87,7
obsluha pásové brusky	86,4		
obsluha kotoučové brusky	95,3	210	
obsluha ruční vibrační brusky	80		
dělník v truhlárně - truhlář			94,3
obsluha protahovačky	91,6		
obsluha srovnávačky	100,4	210	
obsluha okružní pily	97,7		
dělník v truhlárně - montážník			78,7
za chodu srovnávačky - při lepení desek stolů	81,9		
za chodu protahovačky - při ručním vrtání do dřeva	81,4		
obsluha okružní pily	85,1	210	
obsluha kotoučové brusky	79,8		
bez chodu strojů - při opravách použitých desek	60,7	240	

Nejistota měření +/- 1,6 dB, charakter hluku - proměnný

Tabulka 8

pracovní činnost	$L_{Aeq,Ti}$ v dB	L_{Cpeak}	$L_{aeq 8h}$ v dB
obsluha formátovací pily	83,6	111,2	79,9
obsluha kolíkovačky	87,7	115,7	82,3
obsluha olepovačky hran	79,7	108,4	73,3
nastřelování sponek	89,3	115,7	
ruční montáž nábytku za chodu form. pily	73,7	105,1	
ruční montáž nábytku bez chodu form. pily	61,7	100,9	

Nejistota měření +/- 1,6 dB, charakter hluku – proměnný s tónovou složkou při frekvenci 50 Hz

Tabulka 9

pracovní činnosti	L _{Aeq}	L _{Amax}	L _{Cpeak}
obsluha olepovačky hran	83	96,9	108,8
obsluha egalizační brusky	83	95,6	108,8
obsluha kotoučové pily	92,3	104,6	116
obsluha protahovačky	90,5	96,6	108,5
obsluha srovnávačky	91,7	101,2	118,5
obsluha spodní frézy	97	104,5	113,7
obsluha formátovací pily	90,2	96,8	108,1
obsluha spodní frézy	85,1	94,6	107,9
obsluha ořezávačky na dýhy	91	100,7	109,9

Osmihodinové hladiny expozice hluku k tab. 9

profese	L _{aeq 8h} v dB
truhlář	86,6
tesař	83,9
pomocná síla	83,5

Nejistota měření +/- 1,6 dB, charakter hluku - proměnný

Tabulka 10

pracovní činnosti	L _{Aeq,Ti} v dB	L _{Amax}	L _{Cpeak}	T _i (min.)	L _{aeq 8h} v dB
obsluha formátovací pily	85,2	94	108,5	90	80,6
obsluha vrtačky na panty	83,2	91,1	103	5	
obsluha kolíkovací vrtačky	78,3	84	98,9	90	
obsluha olepovačky	84,7	89,3	107,3	30	
obsluha stojanové vrtačky	80,4	84,3	97,9	5	
práce v dílně bez strojů	65,8	72,9	80,1	290	

Nejistota měření +/- 1,6 dB, charakter hluku – proměnný

7.1.3 Souhrn výsledků měření hluku

Z výše uvedených výsledků měření vyplývá, že při žádném z provedených měření nebyl zjištěn impulsní hluk. V jednom případě byla zjištěna tónová složka hluku (tabulka 8). Hodnoty, které jsou zvýrazněny zeleně, přesahují přípustné expoziční limity ustáleného a

proměnného hluku pro osmihodinovou hladinu expozice hluku, včetně započítání nejistoty měření. Práce, kdy je prokazatelně překročen přípustný expoziční limit, jsou zařazeny do třetí rizikové kategorie.

Hodnoty, které jsou zvýrazněny červeně, se pohybují v pásmu nejistoty měření. V těchto případech nelze prokazatelně prokázat překročení přípustného expozičního limitu. Tyto vykonávané práce jsou v těchto případech zařazovány do kategorie druhé – rizikové. Orgán ochrany veřejného zdraví je oprávněn (na návrh zaměstnavatele nebo z vlastního podnětu) rozhodnout o tom, že práce druhé kategorie je prací rizikovou.⁷⁾ Zařazení práce jako rizikové je prováděno z důvodu předcházení poškození zdraví z dlouhodobé expozice hlukem. Práce bude zařazena jako rizikové do doby, než zaměstnavatel prokáže opakovaným měřením, že po provedení např. technických opatřeních, došlo ke snížení hladiny hluku pod stanovené limitní hodnoty.

7.1.4 Opatření na ochranu zdraví

Na pracovištích, kde jsou vyhlášeny rizikové práce, jsou pracovníci vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky (dále jen „OOPP“) na ochranu sluchu (ušní zátky, mušlové chrániče sluchu), tyto OOPP pracovníci při pracovních operacích povinně používají. Pokud je při trvalé práci nezbytné nepřetržité používání OOPP k omezení působení rizikového faktoru, musí být během práce zařazeny bezpečnostní přestávky, při nichž může zaměstnanec OOPP odložit.

Orgán ochrany veřejného zdraví stanoví zaměstnavateli povinnost provádět lékařské prohlídky u zaměstnanců, kteří vykonávají rizikové práce (vstupní, periodické, výstupní event. následné prohlídky) a to včetně stanovení minimální náplně těchto prohlídek. U faktoru hluk je nezbytnou součástí lékařské prohlídky i audiologické vyšetření na specializovaném pracovišti.

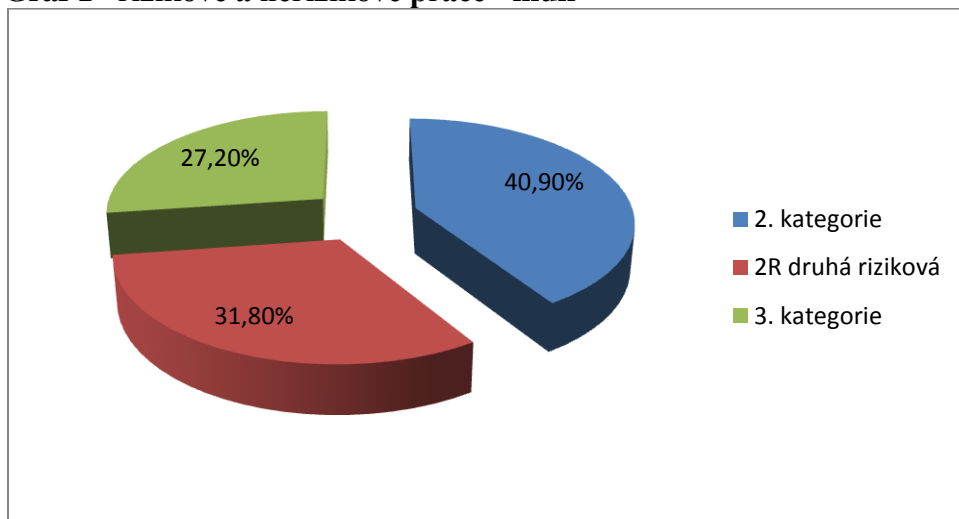
7.1.5 Obecné zhodnocení prováděných prohlídek

Podle dostupných informací, získaných od zaměstnavatelů (na základě dokladů o prováděných periodických prohlídkách) a z vlastního registru šetřených chorob z povolání na KHS Stč. kraje, nebyla na žádném pracovišti šetřená nebo hlášená nemoc z povolání, která by se týkala faktoru hluk.⁸⁾ Na základě výsledků audiologického vyšetření, které má k dispozici závodní lékař, může být podle potřeby pracovník odeslán na kontrolní vyšetření mimo termín stanovený orgánem ochrany veřejného zdraví.

7.1.6 Grafické znázornění

Pro přehledné zobrazení je procentuální rozdělení prací na rizikové – kategorie 2R a 3 a nerizikové (pro faktor hluk) uvedeno v následujícím grafu.

Graf 1 –rizikové a nerizikové práce - hluk



7.2 Faktor prach

Hygienickým limitem prachu se rozumí přípustný expoziční limit (dále jen „PEL“). PEL chemické látky nebo prachu je celosměnový časově vážený průměr koncentrací plynů, par nebo aerosolů v pracovním ovzduší, jimž může být podle současného stavu znalostí vystaven zaměstnanec v osmihodinové nebo kratší směně týdenní pracovní doby, aniž by u něj došlo i při celoživotní pracovní expozici k poškození zdraví, k ohrožení jeho pracovní schopnosti a výkonnosti. PEL je stanoven pro práci, při které průměrná plicní ventilace zaměstnance nepřekračuje 20 litrů za minutu za osmihodinovou pracovní směnu. Koncentrace chemické látky nebo prachu v pracovním ovzduší, jejímž zdrojem není technologický proces, nesmí překročit 1/3 jejich PEL.⁵⁾

7.2.1 Hodnocená pracoviště

Strojní vybavení truhlářských dílen – všechny dřevoobráběcí stroje (viz výše) byly napojeny na odsávací zařízení – v převážné většině se jednalo o mobilní odsavače, v menší míře bylo odsávání řešeno jako centrální s úhradou odsátého vzduchu.

Při každém měření bylo vždy hodnoceno, jaký materiál (tvrdé nebo měkké dřevo, lamino) je právě zpracováván. Měření byla prováděna jako osobní nebo stacionární odběry.

7.2.2 Výsledky měření prašnosti

Hodnocení faktoru prach vychází z 10 provedených měření. V následujících tabulkách jsou stručně uvedeny výsledky měření na jednotlivých dílnách. V popiskách pod tabulkami je uvedena nejistota měření, druh prachu a přípustný expoziční limit pro daný druh prachu.

Tabulka 11

pracovní činnosti	doba expozice (min./směnu)	objem vzdušiny (l)	celková prašnost (mg/m ³)	celosměnová koncentrace (mg/m ³)
obsluha spodní frézy	480	533	6,8	6,8
obsluha tloušťkovací a čtyřhranné frézy, čištění odsávání	480	530	16,1	15,9
obsluha formátovací pily	480	530	6,5	6,5
dokončovací práce	480	459	8,9	8,9

Nejistota měření - 15% , prach z ostatních dřev - PEL_c = 5,0 mg/m³

Tabulka 12

pracovní činnost	doba expozice (min./směnu)	objem vzdušiny (l)	koncentrace (mg/m ³)	celosměnová koncentrace (mg/m ³)
pracovní pozadí v místnosti I	60	480	1,4	
obsluha pásové brusky (místn.I)	60	480	1,7	1,6 (místnost I)
pracovní pozadí v místnosti II	60	480	1,7	
obsluha formátovací pily (místn. II)	30	240	2,1	2,2 (místnost II)
obsluha zkracovací pily (místn. II)	10	80	11,5	

Nejistota měření - 15% , prach z tvrdého dřeva 80%, z ostatních dřev 20%,
PEL_s = 2,3 mg/m

Tabulka 13

pracovní činnost	doba expozice (min./směnu)	objem vzdušnin (l)	koncentrace škodlivin (mg/m ³)	celosměnová koncentrace (mg/m ³)
truhlář - příprava zakázky	256	512	5,1	4,8
obsluha hoblovací frézy	268	536	7,8	7,3
obsluha frézy	264	528	5,9	5,6

Nejistota měření - 15%, prach z ostatních dřev - $PEL_c = 5,0 \text{ mg/m}^3$

Tabulka 14

pracovní činnost	doba expozice (min./směnu)	objem vzdušnin (l)	koncentrace (mg/m ³)	celosměnové koncentrace (mg/m ³)
obsluha kopírovacích soustruhů	120	480	2,7	2,4
obsluha pily - podélné řezání dřeva	115	2415	1,4	1,3
obsluha frézy - obrábění dřeva	110	880	1	0,9
obsluha horizontální pásové brusky	106	2014	0,2	0,2

Nejistota měření - 15%, prach z tvrdých dřev - $PEL_c = 2,0 \text{ mg/m}^3$

Tabulka 15

pracovní činnost	doba expozice (min./směnu)	objem vzdušiny (l)	koncentrace (mg/m ³)	celosměnová koncentrace (mg/m ³)
obsluha horizontální pásové brusky	105	263	1,1	1
obsluha kopírovacích soustruhů	97	291	3,3	3
obsluha pily	97	291	2,1	1,9
obsluha frézy	93	372	2	1,8

Nejistota měření - 15% , prach z tvrdých dřev - PEL_c = 2,0 mg/m³

Tabulka 16

pracovní činnost	doba expozice (min./směnu)	objem vzdušiny ((l)	celková prašnost (mg/m ³)	celosměnová koncentrace (mg/m ³)
busič - broušení na kotoučové a pásové brusce, ruční bruskou, čištění mobilního odsavače- tvrdé dřevo	475	944	11	5,5
truhlář - obsluha okružní pily, hoblovky, protahovačky, ruční montáž – ostatní dřeviny (měkké)	472	1002	5,6	5,3

Nejistota měření - 15%, prach z tvrdých dřev, prach z ostatních dřev

PEL_c = 2,0 mg/m³ (prach z tvrdých dřev)

PEL_c = 5,0 mg/m³ (prach z ostatních dřev)

Tabulka 17

pracovní činnost	doba expozice (min./směnu)	objem vzorku (l)	prašnost (mg/m ³)
obsluha pásové pily - dílna I	25	545	1,8
obsluha horizontální dlabačky - dílna I	25	545	0,7
obsluha rozřezávací pily - dílna I	25	545	1,25
prostředí montážní dílny	50	1090	0,94

Nejistota měření - 15%, prach z tvrdých dřev - $PEL_c = 2,0 \text{ mg/m}^3$

Celosměnové koncentrace – k tabulce 17

pracovní činnost	doba expozice (min./směnu)	celosměnová koncentrace (mg/m ³)
obsluha pásové pily, montáž	180 + 270 (montáž)	1,28
obsluha horizontální dlabačky, montáž,	180 + 270 (montáž)	0,84
obsluha rozřezávací pily, montáž	120 + 330 (montáž)	1,02

Nejistota měření - 15%, prach z tvrdých dřev - $PEL_c = 2,0 \text{ mg/m}^3$

Tabulka 18

pracovní činnost	doba expozice (min./směnu)	objem vzorku (l)	celková prašnost (mg/m ³)
obsluha kotoučové pily, hoblovky, pásové pily, kotoučové brusky	155	340	1
obsluha kotoučové pily, srovnávací frézky, kotoučové brusky	155	340	1,2
obsluha kotoučové pily, hoblovky, pásové pily, kotoučové brusky, ručního nářadí	155	340	1,3
obsluha kotoučové pily, srovnávací frézky, kotoučové brusky, ručního nářadí	155	340	1,4

Nejistota měření - 15%, prach z tvrdých dřev - PEL_c = 2,0 mg/m³

Průměrná koncentrace na pracovišti modelářské dílny (tabulka 18) = 1,2mg/m³

Tabulka 19

pracovní činnost	doba expozice (min./směnu)	objem vzorku (l)	koncentrace (mg/m ³)
obsluha formátovací pily, srovnávací a toušťkovací frézy, ruční práce	240	473	2,4
obsluha čtyřstranné frézy, zkracovací pily, vysypávání pytlů s pilinami	241	434	5,8
obsluha čepovacího stroje	241	417	4,6
obsluha objížděcího stroje, namáčení oken	242	474	2,4

Nejistota měření – 20%, prach z tvrdých dřev - $PEL_c = 2,0 \text{ mg/m}^3$

Celosměnová koncentrace prašnosti je rovna hodnotě uvedené v tabulce výsledků, protože se jedná o osobní odběr.

Tabulka 20

pracovní činnost	doba expozice (min./směnu)	objem vzorku (l)	celková prašnost (mg/m ³)
obsluha formátovací pily, pásové brusky, spodní a srovnávací frézy, olepovačky hran, stojanové vrtačky, práce při kompletaci nábytku	300	594	0,96

Nejistota měření – 20%, prach z tvrdých a ostatních dřev - $PEL_c = 2,0 \text{ mg/m}^3$

Celosměnová koncentrace prašnosti je rovna hodnotě uvedené v tabulce výsledků, protože se jedná o osobní celosměnový odběr.

7.2.3 Souhrn výsledků měření prašnosti

Zelené zvýraznění v tabulkách označuje naměřené hodnoty, které překračovaly stanovené přípustné expoziční limity pro daný druh prachu. Tyto práce jsou zařazeny do třetí kategorie – práce, při nichž jsou osoby exponovány prachu, jehož průměrné celosměnové koncentrace v pracovním ovzduší jsou vyšší než hodnota PEL pro daný druh prachu, avšak nepřekračují jeho trojnásobek.⁶⁾

Fialové zvýraznění v tabulkách označuje naměřené hodnoty, které také překračovaly stanovené přípustné expoziční limity pro daný druh prachu a to více než trojnásobně – naměřené hodnoty se pohybovaly v pásmu nejistoty měření. V těchto případech nelze jednoznačně prokázat trojnásobné překročení PEL. Tyto práce jsou zařazeny do kategorie čtvrté – exponované osoby absolvují cílené lékařské prohlídky v kratších intervalech, než jsou stanoveny pro kategorii třetí.

Červené zvýraznění v tabulkách označuje naměřené hodnoty, které se pohybovaly v pásmu nejistoty měření. V těchto případech nelze jednoznačně prokázat překročení PEL pro daný druh prachu. Tyto práce jsou zařazeny do kategorie druhé – rizikové. Zařazení těchto prací jako rizikové je prováděno z důvodu předcházení poškození zdraví z dlouhodobé expozice prachem. Práce bude zařazena jako riziková do doby, že zaměstnavatel prokáže opakovaným měřením, že pro provedení např. technických opatření, došlo ke snížení naměřené koncentrace daného prachu pod stanovený PEL.

7.2.4 Opatření na ochranu zdraví

Na pracovištích, kde jsou vyhlášeny rizikové práce, jsou pracovníci vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky (dále jen „OOPP“) na ochranu dýchadel (protiprašné respirátory), které pracovníci při práci povinně používají. Pokud je při trvalé práci nezbytné nepřetržitě používání OOPP k omezení působení rizikového faktoru, musí být během práce zařazeny bezpečnostní přestávky, při nichž může zaměstnanec OOPP odložit.

Zaměstnavatel musí na pracovišti, kde bylo zjištěno překročení PEL hodnoceného prachu, provést hodnocení a analýzu rizik a přijmout opatření ke snížení expozice pracovníků daným rizikovým faktorem. Účinnost opatření bude ověřena opakovaným měřením prašnosti na pracovišti.

Orgán ochrany veřejného zdraví stanoví zaměstnavateli povinnost provádět lékařské prohlídky u zaměstnanců, kteří vykonávají rizikové práce (vstupní, periodické, výstupní event. následné prohlídky) a to včetně stanovení minimální náplně těchto prohlídek. Frekvence provádění lékařských periodických prohlídek se zvyšuje s vyšší kategorií práce.

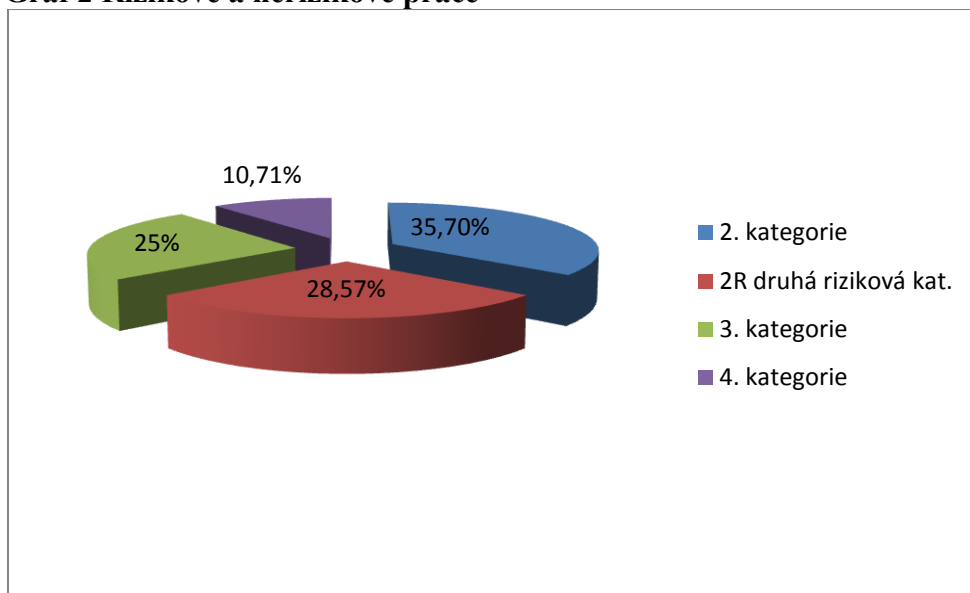
7.2.5 Obecné zhodnocení stanovených prováděných prohlídek

Podle dostupných informací, získaných od zaměstnavatelů (na základě dokladů o prováděných periodických prohlídkách) a z vlastního registru šetřených chorob z povolání na KHS Stč. Kraje, nebyla na žádném pracovišti šetřená nebo hlášená nemoc z povolání, která by se týkala faktoru prach.⁸⁾

7.2.6 Grafické znázornění

Pro přehledné zobrazení je procentuální rozdělení prací na rizikové – kategorie 2R, 3 a 4 a nerizikové (pro faktor prach) uvedeno v následujícím grafu.

Graf 2 Rizikové a nerizikové práce



7.3 Faktor chemické látky

Hygienickým limitem chemické látky upravené podle zákona o chemických látkách se rozumí přípustný expoziční limit (dále jen „PEL“) nebo nejvyšší přípustná koncentrace (dále jen „NPK“). Definice PEL chemické látky je uvedena výše u faktoru prach.

NPK chemické látky je taková koncentrace chemické látky, které nesmí být zaměstnanec v žádném úseku pracovní směny vystaven. Při hodnocení pracovního ovzduší lze porovnávat s NPK dané chemické látky časově vážený průměr koncentrací této látky měřené po dobu nejvýše 15 minut. Takové úseky s vyšší koncentrací smí být během osmihodinové směny nejvýše čtyři, hodnocené s odstupem nejméně jedné hodiny.⁵⁾

7.3.1 Hodnocená pracoviště

Měření chemických látek bylo prováděno v těch truhlářských dílnách, kde je jejich součástí i provádění povrchových úprav stříkáním v lakovacím boxu či kabině. Při určení měřené chemické látky se vycházelo z údajů uvedených v bezpečnostních listech používaných chemických látek. Měření byla prováděna jako osobní nebo stacionární odběry.

7.3.2 Výsledky měření chemických látek

Hodnocení faktoru chemické látky vychází z 6 provedených měření. V následujících tabulkách jsou stručně uvedeny výsledky měření na jednotlivých lakovnách. V popiskách pod tabulkami je uvedena nejistota měření a způsob odběru.

Tabulka 21

pracovní činnost	doba expozice (min./směnu)	objem vzdušnin (l)	koncentrace dichlormethanu (mg/m ³)	PEL (mg/m ³)	NPK-P (mg/m ³)
potahovna obsluha potahovacího stroje	25	20,5	529	200	500

Nejistota měření 15%, stacionární odběry

Celosměnová koncentrace dichlormethanu :

- Pro potahování 4 hod. za směnu : $c \cdot t = 265 \text{ mg/m}^3$
- Pro potahování 6 hod. za směnu : $c \cdot t = 397 \text{ mg/m}^3$

Tabulka 22

pracovní činnost	doba odběru (min./směnu)	objem vzdušiny (l)	škodlivina (mg/m ³)
lakýrník - příprava barev, stříkání v boxu	200	76	20,0 Toluen 10,0 Butylacetát
pomocník lakýrníka - odnášení nalakovaných výrobků do sušárny	199	58	29,0 Toluen 26,0 Butylacetát

Nejistota měření 15%, osobní odběry

K tabulce 22 - PEL a NPK-P

škodlivina	PEL (mg/m ³)	NPK-P (mg/m ³)
Toluen	200	1000
Butylacetát	400	1000

Zjištěné koncentrace organických látek u obou vzorků jsou průměrné hodnoty v době měření a odpovídají přibližně 8-hodinovým časově váženým průměrům.

Tabulka 23

pracovní činnost	doba odběru (min./směnu)	objem vzdušiny (l)	koncentrace n-propanolu (mg/m ³)	PEL (mg/m ³)	NPK-P (mg/m ³)
obsluha stříkací pistole, namáčení oken	160	43,2	46	500	1000
obsluha stříkací pistole, ruční broušení rámu	158	47,4	15	500	1000

Nejistota měření 20%, osobní odběry

Tabulka 24

pracovní činnost	doba odběru (min/směnu)	objem vzdušiny (l)	koncentrace ethylenglykolmonobutylethru (mg/m ³)	PEL (mg/m ³)	NPK-P (mg/m ³)
obsluha stříkací pistole	44	8,8	pod mez stanovení	100	200
stacion. odběr - střed lakovny při stříkání rámu	44	9,68	pod mez stanovení	100	200

Nejistota měření 20%, osobní a stacionární odběr

Tabulka 25

pracovní činnost	doba odběru (min/směnu)	objem vzdušiny (l)	škodlivina	koncentrace (mg/m ³)
pomocný dělník v lakovně - obsluha stříkací pistole, ruční natírání, broušení laku	300	594	Ethylbenzen	0,920
			Ethylacetát	2,71
			n-buthylacetát	7,39
			Toluen	0,700
			Xyleny	3,95

Nejistota měření 24%, osobní odběr

K tabulce 25 - PEL a NPK-P

chemická látka	PEL (mg/m ³)	NPK-P (mg/m ³)
Ethylbenzen	200	500
Ethylacetát	700	900
n- butylacetát	950	1200
Toluen	200	500
Xylen	200	400

V případě působení dvou a více látek na týž orgánový systém stanoví se PEL směsi chemických látek. Součet poměrů jejich naměřených koncentrací k jejich PEL nebo NPK-P nesmí přesahovat 1.

Pro profesi „pomocný dělník v lakovně“ je součet poměrů naměřených koncentrací látek k jejich PEL = 0,0445.

Tabulka 26

pracovní činnost	doba odběru (min./směnu)	odběr vzdušiny (l)	škodlivina	koncentrace (mg/m ³)
moření, broušení, příprava výrobků - přípravna, brusárna	270	285	xyleny ethylbenzen ethylacetát n-buthylacetát toluen 2 - butanol aceton	28,3 7,68 1,36 13,2 14,0 5,40 6,60
lakování dýhovaných a MDF desek stříkací pistolí v lakovacím boxu	270	284	1,6-diisocyanátohexan 2,4-toluenediisokyanát 2,6-toluenediisokyanát	0,0002 0,0002 0,0013

Osobní odběry**K tabulce 26 - nejistota měření, PEL a NPK-P**

škodlivina	nejistota měření (%)	PEL (mg/m ³)	NPK-P (mg/m ³)
xyleny	13	200	400
ethylbenzen	15	200	500
ethylacetát	15	700	900
n-butylacetát	21	950	1200
toluen	14	200	500
2-butanon	14	600	900
aceton	19	800	1500
1,6-diisokyanátohexan	-	0,035	0,07
2,4-toluenediisokyanát	-	0,05	0,1
2,6-toluenediisokyanát	34	0,05	0,1

7.3.3 Souhrn výsledků měření chemických látek

Z výše uvedených výsledků měření chemických látek vyplývá, že pouze s výjimkou jednoho pracoviště (tabulka 21), nedosahují naměřené hodnoty ani 0,3 PEL, nedochází tedy k překračování stanovených PEL nebo NPK-P daných chemických látek. Naměřené hodnoty odpovídají zařazení prací do kategorie první, tj. práce při niž jsou osoby exponovány chemickým látkám, jejichž průměrné celosměnové koncentrace v pracovním ovzduší jsou nižší než 0,3 jejich hodnot PEL, nebo pokud pro ně není stanovená hodnota PEL, tak

nepřekračují 0,3 NPK-P. Pokud se jedná o směs chemických látek s předpokládaným aditivním účinkem, součet podílů celosměnových průměrných koncentrací jednotlivých látek v ovzduší z jejich hodnot PEL je nižší než 0,3.

Pouze na jednom pracovišti byly naměřeny poměrně vysoké hodnoty dichlormethanu při potahování profilů na plastová okna a dveře plastovou folií v barvě dřeva. Naměřené hodnoty překračovaly stanovený PEL. Při práci se plastová folie lepí pomocí přípravku obsahujícího dichlormethan. Potahování se většinou neprovádí celou směnu, proto byly vypočteny hodnoty celosměnové koncentrace dichlormethanu pro 4 a pro 6 hodin za směnu. Tato práce je zařazena jako riziková (3. kategorie).

7.3.4 Opatření na ochranu zdraví

Na pracovišti, kde je vyhlášena riziková práce (v tomto případě pouze při obsluze potahovacího stroje), jsou pracovníci vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky (dále jen „OOPP“) na ochranu dýchadel (respirátory proti organickým parám) a na ochranu pokožky (rukavice, ochranný pracovní oděv), které pracovníci při práci povinně používají. Pokud je při trvalé práci nezbytné nepřetržitě používat OOPP k omezení působení rizikového faktoru, musí být během práce zařazeny bezpečnostní přestávky, při nichž může zaměstnanec OOPP odložit.

Zaměstnavatel musí na pracovišti, kde bylo zjištěno překročení PEL dané látky, provést hodnocení a analýzu rizik a přijmout opatření ke snížení expozice pracovníků daným rizikovým faktorem. Účinnost opatření bude ověřena opakovaným měřením rizikového faktoru na pracovišti.

Orgán ochrany veřejného zdraví stanoví zaměstnavateli povinnost provádět lékařské prohlídky u zaměstnanců, kteří vykonávají rizikové práce (vstupní, periodické, výstupní event. následné prohlídky) a to včetně stanovení minimální náplně těchto prohlídek.

7.3.5 Obecné zhodnocení stanovených prováděných prohlídek

Podle dostupných informací, získaných od zaměstnavatelů (na základě dokladů o prováděných periodických prohlídkách) a z vlastního registru šetřených chorob z povolání na KHS Stč. Kraje, nebyla na žádném pracovišti šetřená nebo hlášená nemoc z povolání, který by se týkala faktoru chemických látek.⁸⁾

7.3.6 Grafické znázornění

Vzhledem k tomu, že na sledovaných pracovištích byla vyhlášena pouze jedna riziková práce, grafické zhodnocení ztrácí význam.

7.4 Souhrnné zhodnocení

Na základě výsledků měření bylo provedeno zařazení prací do kategorií. Z procentuálního hlediska bylo u faktoru hluk zařazeno celkem 59% prací do rizikových kategorií (a to do 2R a 3. kategorie), ve 40,90% do kategorie druhé – nerizikové. U faktoru prach bylo zařazeno do rizikových kategorií přes 64% prací, do druhé nerizikové kategorie necelých 36% prací. U faktoru chemické látky bylo pouze na jednom pracovišti naměřeno překročení přípustných limitů. Po přepočtu na expozici v osmihodinové směně byla tato jedna práce zařazena do 3. kategorie. Ostatní hodnocené práce byly podle výsledků měření zařazeny do kategorie první. Z výsledků měření tedy jasně vyplývá, že rizikové práce se na truhlářských provozovnách vyskytují a to v souhrnném zhodnocení z více než z poloviny hodnocených prací.

Pokud se týká faktoru hluk, toto riziko lze jen stěží minimalizovat přijetím technického opatření. Hlučnost dřevoobráběcích strojů při jejich používání je dána, zaměstnavatel může snížit expozici zaměstnanců například tím, že pokud je to možné, provede rotaci zaměstnanců – střídání práce na strojích a na dokončovacích pracích v ručních dílnách. Nezbytnou „výbavou“ zaměstnanců jsou osobní ochranné pracovní prostředky na ochranu sluchu.

U faktoru prach a chemické látky – v těchto případech již technická opatření – odsávání škodlivin přímo od jejich zdroje, jsou již poměrně účinné a podstatně snižují expozici zaměstnanců dané škodlivině. Je nutné provádět pravidelnou údržbu a čištění odsávacích zařízení a zajistit úklid pracoviště k zamezení sekundární prašnosti.

8 Diskuze

K tématu práce si lze položit otázku, zda z provedených šetření na truhlářských provozovnách ve Středočeském kraji, lze usuzovat na „jednotné“ zařazení prací v těchto provozovnách do kategorií. Lze obecně říci, že expozice nadlimitním hodnotám u všech uvedených faktorů vede k poškození zdraví pracovníků. Nicméně pro správné vyhodnocení rizikových faktorů je nezbytně nutná i znalost samotného pracoviště. Stejně faktory (prach, hluk aj.) se svým výsledným zařazením do kategorií mohou odlišovat právě v souvislosti s konkrétními podmínkami na pracovišti. Proto prováděná měření rizikových faktorů na pracovištích vždy zohledňují kromě strojního vybavení i správně provedený a vyhodnocený snímek pracovního dne. Zařazení „stejných“ prací na různých provozovnách je tedy neodmyslitelně závislé nejen na provedeném měření, ale i na charakteru prací, které jsou na provozovnách prováděny. Toto zohledňuje uváděný časový snímek dne, který je charakteristický pro pracovní směnu. Na úvodní teoretickou otázku, zda práce na truhlářských provozovnách mohou být jednotně zařazována do stejných kategorií práce, můžeme téměř s jistotou odpovědět, že nikoliv. Vždy je potřeba zhodnotit každé konkrétní pracoviště samostatně.

9 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo ve stručnosti vystihnout nejdůležitější rizika práce v truhlářských provozovnách. Jako kontrolní skupina byla zvolena náhodně vybraná pracoviště z celého Středočeského kraje. Na jednotlivých pracovištích byla provedena měření hluku, prachu a v případě, že součástí provozovny byla i lakovna, měření chemických látek. Pracoviště byla vybavena běžnými dřevoobráběcími stroji, odsávání od strojů bylo ve většině případů řešeno jako mobilní (mobilní pytlové odsavače), v menším počtu případů bylo řešeno jako centrální odsávání. Při měření prachu bylo zohledněno, jaký druh prachu se na pracovišti vyskytuje (převažoval prach z tvrdých dřev, dále prach z ostatních dřev). Při určování měřených chemických látek se vycházelo z údajů v bezpečnostních listech používaných látek. Měření byla prováděna jako osobní nebo stacionární odběry.

Při souhrnném zhodnocení všech posuzovaných rizikových faktorů lze konstatovat, že práce v truhlářských provozovnách jsou zařazovány do rizikových kategorií ve více než polovině posuzovaných prací. Zařazení faktoru hluk do rizikových kategorií je dáno zejména samotným strojním vybavením dílen a jejich provozem, hlučnost dřevoobráběcích strojů v naprosté většině překračuje hodnotu 85 dB. Zařazení faktoru prach a chemické látky do rizikových kategorií je do značné míry závislé na kvalitě osazeného odsávacího zařízení a jeho údržbě. Při hodnocení rizik je neméně důležitý i správně provedený a zhodnocený časový snímek dne.

Hodnocení profesionálních poškození zdraví z práce (nemoci z povolání) nebylo součástí této práce⁹. Přesto lze jen ve stručnosti uvést, že na sledovaných provozovnách nebyla vyhlášená nemoc z povolání z důvodu poškození zdraví hlukem, prachem ani chemickými látkami. Ojedinele –cca 1x ročně- je prováděno šetření k ověřování poškození zdraví z práce vlivem jednostranného dlouhodobého nadměrného zatěžování při práci. Z minimálního počtu hlášených nemocí z povolání v truhlářských provozovnách lze vyvozovat i to, že na pracovištích je dobře vykonávaná závodní preventivní péče a cíleně prováděné periodické prohlídky. Správně prováděné zdravotní prohlídky pomůžou odhalit i začínající změny ve zdravotním stavu pracovníků a eventuelně předejít poškození zdraví z práce.

10 Souhrn

Bakalářská práce se zabývá problematikou rizikových prací na truhlářských dílnách. Cílem práce bylo vytipovat a zhodnotit rizikové faktory, které se na truhlářských dílnách vyskytují v souvislosti s prací a následně ověřit zařazení prací do kategorií.

První část práce je věnována obecnému postupu při hodnocení zdravotních rizik, zařazování prací do kategorií a charakteristice vytipovaných rizikových faktorů.

V další praktické části jsou uvedeny a zhodnoceny výsledky měření prachu, hluku a chemických látek na pracovištích.

V závěru práce je provedeno zhodnocení zařazování prací na truhlářských dílnách do kategorií podle výsledků prováděných měření.

11 Summary

The bachelor thesis is concerned with the issue of hazardous work in the carpentry workshops. The aim was to identify and to evaluate risk factors which occur in connection with the carpentry work in the carpentry workshops and then consequently to verify the classification categories.

The first part of the thesis is devoted to the general procedure for evaluating the health risks, the categorization of types of carpentry work and the characterisation of selected risk factors.

The next section is practical and provides and assesses the results of the measurements of the amount of dust, noise and chemicals in the workplace.

The conclusion provides an evaluation of the classification of work in the carpentry workshops into categories according to the results of the measurements.

12 Seznam použité literatury

- 1) Baumruk, J., Ciktr, M., Hávková, J., Jandák, Z., Mathauserová Z., Matoušek O., Tuček, M.: Analýza rizik při práci – příručka pro zaměstnavatele. Vydal SZÚ Praha, vydání první 2000, ISBN 80-7071-168-X, strana 68
- 2) Kolektiv autorů: Manuál prevence v lékařské praxi V.. Vydal SZÚ Praha, vydání první 1997, ISBN 80-7071-066-7, strana 20 -27
- 3) Kolektiv autorů: Pracovní lékařství, Základy primární pracovnělékařské péče. Vydalo NCONZO Brno, vydání první 2005, strana 36 – 39
- 4) Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací -§2
- 5) Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, §9
- 6) 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.
- 7) Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, § 37 odst.6
- 8) Kolektiv autorů: Registr šetřených nemocí z povolání na KHS Stč. Kraje.
- 9) www.szu.cz/publikace/data/nemoci-z-povolani-a-ohrozeni-nemoci-z-povolani-v-ceske-republice