

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva

Problémy hygieny, bezpečnosti práce a ergonomie
v dřevozpracujících podnicích

Problems of hygiene, health safety and ergonomics in wood
processing enterprises

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavel Novák

Odborná konzultace: MUDr. Jaromír Šamánek

Autor bakalářské práce: Jan Hofbauer

Praha 2009

Univerzita: Česká zemědělská univerzita v Praze Fakulta: lesnická a dřevařská
Katedra: Zpracování dřeva Školní rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

pro: Jana Hofbauera
obor: Dřevařské inženýrství

Název tématu:

Problémy hygieny, bezpečnosti práce a ergonomie v dřevozpracujících
podnicích

Název tématu v anglickém jazyce:

Problems of hygiene, health safety and ergonomics in wood processing
enterprises

Zásady pro vypracování:

- 1) Teoretické zhodnocení možných přístupů k dané problematice
- 2) Možnosti hodnocení expozice, faktory přicházející v úvahu v expozici (využití platné legislativy), možnosti hodnocení účinků
- 3) Nemoci z povolání - teoreticky
- 4) Stanovení postupu při hodnocení parametru pracovního prostředí
- 5) Zhodnocení faktorů, zda-li jsou významné pro daný případ

Rozsah grafických prací:

Rozsah průvodní zprávy: 30 stran, tabulky, fotografie, obrázky

Seznam odborné literatury:

CIKRT, M., BAUMRUK, J., a kolektiv. *Analýza rizik při práci – Příručka pro zaměstnavatele*

MENČÍK, M., a kolektiv. *Hygiena práce a nemoci z povolání Dočasná vysokoškolská učebnice*

MOTYČKOVÁ, P.. *Kategorizace práce*

PROVAZNÍK, K., a spolupracovníci. *Manuál prevence v lékařské praxi V*

www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci

www.szu.cz/data/nemoci-z-povolani-a-ohrozeni-nemoci-z-povolani-v-ceske-republice

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavel Novák,

Odborná konzultace: MUDr. Jaromír Šamánek

Datum zadání bakalářské práce: únor 2009

Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2009

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: „Problémy hygieny, bezpečnosti práce a ergonomie v dřevozpracujících podnicích“ vypracoval sám, bez cizí pomoci. Dále prohlašuji, že veškerá použitá literatura je plně citována. Tato práce je z hlediska obsahu majetkem Fakulty lesnické a dřevařské České zemědělské univerzity v Praze a může být použita ke komerčním účelům jen se souhlasem děkana FLD ČZU v Praze a vedoucího bakalářské práce.

.....

Poděkování:

- Ing. Pavlu Novákovi z Katedry zpracování dřeva FLD ČZU v Praze za odborné vedení bakalářské práce a rady v oblasti administrativních záležitostí ohledně registrace a odevzdání bakalářské práce
- MUDr. Jaromíru Šimánkovi ze Státního zdravotnického ústavu za odborné rady, poskytnuté zdroje a literaturu pro tvorbu bakalářské práce a v neposlední řadě za neocenitelnou ochotu, trpělivost a čas strávený konzultacemi při psaní bakalářské práce
- Ing. Petru Mičkovi ze Zdravotního ústavu v Jihlavě za konzultace ohledně uvedení popisované problematiky v praxi, praktické rady a poskytnuté literární zdroje pro psaní bakalářské práce
- V neposlední řadě bych chtěl touto cestou poděkovat rodičům, současným i minulým vyučujícím, studentům a kamarádům z Fakulty lesnické a dřevařské za podporu ve studiu a bez kterých bych se k této práci nikdy nedostal

Obsah:

Úvod	1
1. Teoretické zhodnocení možných přístupů k dané problematice...	2
1.1. Kategorizace prací jako forma hodnocení zdravotních rizik z práce...	2
1.1.a Povinnost kategorizovat	5
1.1.b Návrh a rozhodnutí o kategorizaci	5
1.1.c Informační systém kategorizace prací (IS KaPr).....	5
1.2. Podklady k hodnocení rizika a kategorizaci a legislativní podklady	6
1.2.a. základní legislativní podklady:	6
1.2.b. další nutné podklady:	8
1.3. Role zdravotních ústavů a SZÚ	8
1.4. Kontaktní adresy	9
1.5. Postup při kategorizaci – stručná rekapitulace tohoto bodu	9
2. Možnosti hodnocení expozice, faktory přicházející v úvahu v expozici (využití platné legislativy), možnosti hodnocení účinků.	11
2.1. Předmět úpravy	11
2.2. Zařazování prací do kategorií	12
2.3. Limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu pro provedení biologických expozičních testů	12
2.4. Náležitosti hlášení o zacházení s biologickými činiteli	13
2.5. Sledované faktory	14
2.5.1. Prach	14
2.5.2. Chemické látky	14
2.5.3. Hluk	16
2.5.4. Vibrace	17
2.5.5. Fyzická zátěž	19
2.5.6. Pracovní poloha	20
2.5.7. Zátěž teplem	21
2.5.8. Zátěž chladem	21
3. Nemoci z povolání – teoreticky	23
4. Stanovení postupu při hodnocení parametru pracovního prostředí.	25
4.1. Metoda odběru a stanovení	27
4.2. Charakteristika měřeného prostoru	29
4.3. Popis měřicích míst, výsledky měření	29
4.4. Nejistoty měření	31

4.5. Posudek – interpretace výsledků měření	31
5. Zhodnocení faktorů, zda-li jsou významné pro daný případ	32
Závěr:	33
Seznam použité literatury:	34
Seznam citací:	35
Seznam tabulek:	38
Seznam příloh:	38

Úvod

Pokud si přečteme znovu název této bakalářské práce „Problémy hygieny, bezpečnosti práci a ergonomie v dřevozpracujících podnicích,“ je až s podivem, kolik variant řešení práce se nám nabídne. Máme zde v podstatě tři samostatné disciplíny, které se vztahují na dřevozpracující podniky a jsou pro ně velice důležité. Proto se okamžitě naskýtá otázka, jak k dané problematice přistupovat? Rozvádět více problémy hygieny? Nebo se naopak více zabírat bezpečností jako takovou s možností výhledu a návrhu, co v dřevozpracující podnicích zlepšit?

V této práci jsme se zaměřili spíše na zodpovězení první otázky. Podívali jsme se proto na danou problematiku z hygienického hlediska. Nicméně v závěru práce je snahou nastínit možné další rozvíjení tematiky právě v otázce bezpečnosti práce.

Abychom ale mohli nějak danou problematiku rozvíjet, měli bychom ji nejprve, alespoň ve stručnosti, poznat. Proto se v prvním a druhém bodě, podle zadání bakalářské práce, budeme zabírat pojmenováním problému hygieny z teoretického hlediska. Jakmile za sebou budeme mít obecnou stránku problematiky, v druhém bodě už budeme více pojednávat o vlivech na hygienu a bezpečnost práce v dřevozpracujících podnicích. Poté budeme ve třetí části opět v teorii pokračovat, ale ne daleko od dřevařství. Na řadě bude pohled na možná rizika spojená s dlouhodobým vystavováním nepříznivých vlivů na zdraví člověk i s důsledky vedoucí k nemoci z povolání.

Ve čtvrté části už budeme konkrétnější a zabrousíme lehce do praxe. Ukážeme si, jak se provádí měření, v tomto případě prachu, co se zde sleduje a také vyhodnocování daného měření.

V posledním bodě práce už bychom o problematice hygieny měli vědět základy, tj. jak a podle čeho se jednotlivé typy prací dělí, jak se zařazují, co nás může ohrozit, a proto si budeme moci dovolit hodnocení faktorů, které mají na popisovanou problematiku vliv.

Cílem práce rozhodně není dopodrobna vysvětlit všechny vlivy, se kterými se můžeme setkat. Chceme však ukázat, co je důležité a jak se v běžné praxi k dané problematice přistupuje.

1. Teoretické zhodnocení možných přístupů k dané problematice

Kategorizace prací

Kategorizace prací je základním nástrojem pro hodnocení vlivu práce na zdraví. Povinnost kategorizovat je dána zákonem a legislativně jsou dány i základní podmínky pro kategorizaci. Důležitou roli při kategorizaci mají orgány ochrany veřejného zdraví a zdravotní ústavy.

1.1 Kategorizace prací jako forma hodnocení zdravotních rizik z práce

V našem kulturním okruhu je zdraví chápáno jako právo člověka a jeho ochrana je legislativně upravena. Tak je tomu i v ochraně zdraví před nepříznivým působením práce. Aby bylo možno něco chránit, je třeba mít příslušné znalosti a informace. V ochraně zdraví lidí při práci můžeme získávání informací rozdělit na sledování expozice (možným) škodlivinám a na sledování účinků těchto škodlivin. Sledování expozice není jen pasivní, ale souvisí s ním i opatření na snížení této expozice v případech, kdy výskyt škodliviny překročí určené meze. Sledování účinků je zajištěno prostřednictvím pracovně lékařských služeb (závodní lékaři) a sledováním nemocí z povolání, případně ohrožení nemocí z povolání. Mezi zdravím a nemocí ovšem není ostrá hranice a na vzniku mnohých nemocí se také nemusí podílet jen jeden faktor (tedy ten určitý faktor z práce). Typickým příkladem mohou být nemoci zad, jejichž počet neustále roste. Kromě genetických faktorů a charakteru práce se na nemocech zad výrazně podílí životní styl. V praxi je nemožné tyto různé příčiny od sebe rozlišit a z tohoto důvodu podle naší legislativy nelze případné onemocnění zad uznat za nemoc z povolání a jako takovou ji odškodňovat. Obdobné je to se stresem, kde při případném poškození zdraví je velmi obtížné odlišit vlivy z práce od vlivů ostatních. Individuální rozdíly mezi lidmi komplikují také prevenci před onemocněním z dlouhodobé nadměrné fyzické zátěže a následně jeho hodnocení jako nemoci z povolání.

Jak již bylo řečeno ochrana před poškozováním zdraví z práce je možná dvěma směry:

Jednak kontrolou podmínek a tedy sledováním a kontrolou faktorů, jimž jsou zaměstnanci v práci vystaveni (čili exponováni, proto kontrola expozice), a jednak

kontrolou a sledováním důsledků - tedy sledováním zdravotního stavu pracovníků, nemocí z povolání a ohrožení nemocí z povolání.

Ke kontrole expozice byl vypracován a zaveden systém kategorizace.

Kategorizace prací je zákonem uložená povinnost zařadit práce do jedné ze 4 kategorií podle stanovených pravidel (§ 37 a následující zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen "zákon").

Jednotlivé kategorie odpovídají rizikosti práce (kategorie 4 je nejvíce riziková - viz níže). Kategorizace se týká všech prací a povinnost kategorizovat má i ten, kdo není zaměstnavatelem, ale vykonává práce sám nebo s rodinnými příslušníky (§ 43 zákona). Podle výsledku kategorizace jsou v zásadě možné 3 varianty a z nich vyplývající následující postupy:

Práce je zaměstnavatelem kategorizována jako práce kategorie 3 nebo 4 - zaměstnavatel podá návrh na zařazení prací do kategorií orgánu ochrany veřejného zdraví, tj. krajské hygienické stanici. Pokud krajská hygienická stanice návrh akceptuje, pak vydá rozhodnutí o zařazení práce do příslušné kategorie 3 nebo 4.

Práce je zaměstnavatelem kategorizována jako práce kategorie 2 - zaměstnavatel tuto skutečnost opět oznámí orgánu ochrany veřejného zdraví, tj. krajské hygienické stanici. Pokud krajská hygienická stanice návrh akceptuje, pak o tom nevydává žádné rozhodnutí, ale tuto skutečnost vezme na vědomí. Krajská hygienická stanice však může rozhodnout, že práce zařazená do kategorie 2, je prací rizikovou (§ 37. odst. 6 písm. b zákona) nebo o tom, že práci zařazuje do vyšší kategorie (§ 37, odst. 6, písm. a zákona).

Práce, které nejsou zařazeny do kategorie 2, 3 nebo 4 jsou automaticky zařazeny do kategorie 1 - návrh ani oznámení o zařazení práce do této kategorie zaměstnavatel (nebo osoba samostatně výdělečně činná) nepodává. Stejně jako v případě kategorie 2 má však orgán ochrany veřejného zdraví pravomoc rozhodnout o zařazení práce do vyšší kategorie (§ 37, odst. 6, písm. a zákona).

Kategorie prací jsou definovány v § 3 vyhlášky 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.

Práce kategorie 1 nepředstavují podle současných znalostí pravděpodobně žádné riziko pro pracovníka. Práce kategorie 2 jsou práce, kde poškození zdraví vlivem pracovních podmínek nelze vyloučit, kupříkladu u zvýšeně citlivých osob. Dále pak práce kategorie 3 je práce, při níž není expozice osob faktorům pracovního prostředí spolehlivě snížena technickými opatřeními na úroveň stanovenou hygienickými limity a pro zajištění ochrany zdraví pracovníků je třeba využívat ochranné prostředky či jiná ochranná opatření. Práce kategorie 4 jsou práce s vysokým rizikem poškození zdraví, které nelze vyloučit ani při používání dostupných a použitelných ochranných opatření. Práce kategorie 3 a 4 jsou dle § 39 zákona označovány jako rizikové práce. Rizikovou prací může být také práce kategorie 2, pokud o této práci takto rozhodl orgán ochrany veřejného zdraví.

V příloze vyhlášky č. 432/2003 Sb., jsou uvedeny jednotlivé faktory, na které se kategorizace vztahuje a kritéria pro zařazování prací do jednotlivých kategorií. Kritéria nezahrnují všechny aspekty, ale pouze ty, u nichž umíme dostatečně objektivně vyhodnotit jejich vliv. Vyhláška neobsahuje ionizující záření, protože to je vyhodnocováno podle jiných právních předpisů (zákon č 18/1997 Sb., atomový zákon).

V případě, že jde o práci, při níž se vyskytuje několik faktorů, se stanovuje výsledná kategorie. Výsledná kategorie je rovna kategorii nejvýše hodnoceného faktoru (např. máme-li práci při níž se vyskytuje prach v kategorii 3 a hluk v kategorii 4, pak výsledná kategorie bude 4).

Kategorizace prací z hlediska zaměstnavatele je systém standardního hodnocení jednotlivých prací z hlediska jejich vlivu na zdraví zaměstnanců. Správně provedená kategorizace nenaplnuje tedy pouze požadavky zákona (č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů), ale je i naplněním požadavků zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce § 101 a následující, zejména § 102.

Povinnost kategorizovat ukládá zákon zaměstnavatelům. Zdraví je však faktor natolik závažný, že zdravotní rizika z práce jsou předmětem zájmu nejen zaměstnavatelů, ale i státu, zaměstnanců (přímo nebo prostřednictvím odborů), zdravotníků a dalších subjektů. Těm může sloužit informační systém kategorizace prací (dále jen "IS KaPr"), v němž jsou hygienickou službou evidovány údaje získané z kategorizace prací.

Jednotlivé důležité informace rozvedeme podrobněji:

1.1.a Povinnost kategorizovat

Jak již bylo řečeno povinnost kategorizovat vychází z § 37 zákona, odst. 1. Text tohoto odstavce zní: *"Podle míry výskytu faktorů, které mohou ovlivnit zdraví zaměstnanců, a jejich rizikovosti pro zdraví, se práce zařazují do čtyř kategorií. Kritéria, faktory a limity pro zařazení prací do kategorií stanoví prováděcí právní předpis; hodnocení rizika a minimální ochranná opatření stanoví zvláštní právní předpis. Do kategorie se nezařazují práce prováděné na pracovištích staveb, prozatímne užívaných ke zkušebnímu provozu, který nepřekročí jeden rok."*

Zvláštními či prováděcími předpisy jsou v tomto případě zákoník práce (zákon č. 262/2006 Sb.), nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, nařízení vlády č. 1/2008 Sb. o ochraně zdraví před neionizujícím zářením nebo již citovaná vyhláška č. 432/2003 Sb.

1.1.b Návrh a rozhodnutí o kategorizaci

Návrh na zařazení prací do kategorií a oznámení o zařazení prací do kategorie druhé předkládá zaměstnavatel orgánu ochrany veřejného zdraví (§ 37, odst. 2 zákona pro návrh a § 37, odst. 4 zákona pro oznámení). Obdobně zaměstnavatel bezodkladně předkládá návrh na zařazení práce do kategorie třetí a čtvrté v případě změny pracovních podmínek, která má vliv na zařazení práce do jedné z těchto kategorií (§ 37, odst. 5 zákona). Měření pro návrh může zaměstnavatel provést pouze prostřednictvím osoby akreditované, nebo autorizované k příslušné činnosti (§38 zákona). V případě kategorie 2 orgán ochrany veřejného zdraví vezme předložený návrh na vědomí, nebo může zaměstnavateli vydat rozhodnutí o tom, že práci zařadil jako práci rizikovou. U prací kategorie 3 a 4 vydává rozhodnutí v každém případě.

V případě, že jde o práci rizikovou (práce kategorie 3 a 4 a práce kategorie 2, o které takto rozhodl orgán ochrany veřejného zdraví), pak orgán ochrany veřejného zdraví může (podle § 82, odst. 2, písm. e a f zákona) rozhodnout také o minimální náplni a lhůtách lékařských preventivních prohlídek, náplni a lhůtách měření parametrů pracovního prostředí a o provádění biologických expozičních testů (BET). Vybrané údaje jsou zaneseny do informačního systému kategorizace prací - KaPr (viz dále).

1.1.c Informační systém kategorizace prací (IS KaPr)

Vybrané údaje o kategorizaci prací jsou centrálně shromažďovány a umožňují vytvářet souhrnné analýzy podle zvolených parametrů. Data je možno

třídít podle faktorů, či podle sídla provozovny v jednotlivých okresech. Podávají hrubý přehled o zdravotně významné expozici pracovníků faktorům působícím na zaměstnance při práci v ČR. Proti zneužití jsou data chráněna tím, že pro uživatele mimo příslušný orgán ochrany veřejného zdraví jsou dostupná pouze v agregované podobě. Analýzy jsou součástí informačních systémů a umožňují efektivnější řízení rizik. Mohou být podkladem pro tvorbu státní politiky v ochraně zdraví při práci, přípravu právních předpisů, plánování kapacit nejrůznějších služeb v ochraně zdraví při práci atd.

1.2. Podklady k hodnocení rizika a kategorizaci a legislativní podklady

1.2.a. základní legislativní podklady:

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce v platném znění, je základním zákonem z něhož se odvozují povinnosti zaměstnavatele v prevenci rizik. Tato oblast je speciálně upravena v § 102, odst. 3, v němž je zakotvena povinnost zaměstnavatele cituji: *"(3) Zaměstnavatel je povinen soustavně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění 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 podle zvláštního právního předpisu jako rizikové mohly být zařazeny do kategorie nižší. K tomu je povinen pravidelně kontrolovat úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména stav výrobních a pracovních prostředků a vybavení pracovišť a úroveň rizikových faktorů pracovních podmínek, a dodržovat metody a způsob zjištění a hodnocení rizikových faktorů podle prováděcího právního předpisu."* konec citace.

Zákon č 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů v § 37 a následujících, upravuje povinnosti zaměstnavatele z hlediska ochrany zdraví při práci. Tento zákon v § 37 ukládá povinnost zaměstnavatele kategorizovat práce u něj se vyskytující. V § 38 stanoví, že měření a vyšetřování pro účely zařazení prací do druhé, třetí nebo čtvrté kategorie nebo změn zařazení prací do těchto kategorií, může zaměstnavatel provádět pouze prostřednictvím akreditované nebo autorizované osoby, v § 39 definuje rizikové práce a stanoví některé povinnosti pro zaměstnavatele u něhož se rizikové práce vyskytují, v § 40 stanoví povinnou evidenci rizikových prací a její obsah, v § 41 upravuje užívání biologických činitelů a azbestu, v § 41a upravuje povinnosti zaměstnavatele při výrobě teple

vody pro osobní hygienu zaměstnanců (zmíněno jen pro úplnost, protože se netýká kategorizace), v § 42 stanovuje, že náklady spojené se zajišťováním ochrany zdraví při práci podle tohoto zákona hradí zaměstnavatel a v § 43 je uvedeno, že povinnosti dle § 37 až 41 se vztahují i na osoby samostatně výdělečně činné.

Nařízení vlády č.361/2007Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Toto nařízení zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a podle §1, odst. 1 upravuje: (citace)

- a) rizikové faktory pracovních podmínek, jejich členění, hygienické limity, metody a způsob jejich zjišťování,
- b) způsob hodnocení rizikových faktorů z hlediska ochrany zdraví zaměstnance (dále jen "hodnocení zdravotního rizika"),
- c) minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnance,
- d) podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a jejich údržby při práci s olovem, karcinogeny, mutageny a látkami toxickými pro reprodukci, s azbestem, biologickými činiteli a v zátěž chladem nebo teplem,
- e) bližší podmínky poskytování ochranných nápojů,
- f) bližší hygienické požadavky na pracoviště a pracovní prostředí,
- g) bližší požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů při zátěži teplem nebo chladem, při práci s chemickými látkami, prachem, olovem, azbestem, biologickými činiteli a při fyzické zátěži,
- h) bližší požadavky na práci se zobrazovacími jednotkami,
- i) některá opatření pro případ zdolávání mimořádné události, při které dochází ke zvýšení expozice na úroveň, která může vést k bezprostřednímu ohrožení zdraví nebo života (dále jen "nadměrná expozice") zaměstnance vystaveného chemické látce nebo prachu
- j) rozsah informací k ochraně zdraví při práci s olovem, při nadměrné expozici chemickým karcinogenům, mutagenům nebo látkám toxickým pro reprodukci, s biologickými činiteli a při fyzické zátěži,
- k) minimální požadavky na obsah školení zaměstnance při práci, která je nebo může být zdrojem expozice azbestu nebo prachu z materiálu obsahujícího azbest. (konec citace)

V přílohách jsou pak uvedeny konkrétní požadované hodnoty mikroklimatických podmínek, expozičních limitů chemických látek a prachu, příkladný seznam činností, při kterých může docházet k expozici olovu, fyzická zátěž, její hygienické limity a postup jejich stanovení, požadavky na větrání pracovišť se zvláštními nároky na čistotu ovzduší, prostorové požadavky na pracoviště,

požadavky na pracoviště se zobrazovací jednotkou, seznam a klasifikaci biologických činitelů, a požadavky na sanitární a pomocná zařízení. Tam, kde je to účelné, uvádí i a způsoby měření a hodnocení zjištěných hodnot.

Nařízení vlády č 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací - náplň je patrná z názvu.

Stejně jako v dalšího předpisu, kterým je :

Nařízení vlády č.1/2008 Sb. o ochraně zdraví před neionizujícím zářením.

Vyhláška MZ 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. Tato vyhláška je základním legislativním podkladem pro kategorizaci. Blíže popisuje postup při zařazování prací do kategorií a obsahuje definice kategorií.

1.2.b. další nutné podklady:

pro práce kategorie druhé, třetí a čtvrté měření akreditovanou či autorizovanou osobou (§ 38 zákona), a údaje vyžadované zákonem v § 37 odst. 3 jako podklad pro orgán ochrany veřejného zdraví (plný text viz bod 5 tohoto sdělení).

1.3. Role zdravotních ústavů a SZÚ

K poskytování služeb v oblasti veřejného zdraví včetně vyšetřování a měření složek životního a pracovního prostředí a monitorování dopadu životního prostředí na zdraví lidí (v tom také biologické expoziční testy podávající obraz o expozici organismu vybraným chemickým látkám) jsou v každém kraji zřízeny zdravotní ústavy. Měřit složky pracovního prostředí pro účely kategorizace mohou pouze zdravotní ústavy, které jsou pro tuto činnost autorizovány nebo akreditovány (§ 86, odst. 5 zákona).

Státní zdravotní ústav (dále SZÚ) má výjimečné postavení, v rámci kterého je autorizován automaticky ze zákona. SZÚ tvoří přirozené odborné zázemí v oblasti veřejného zdraví. SZÚ může pro kategorizaci využívat odbornou kapacitu svých odborných útvarů, Odboru hygieny práce a pracovního lékařství (dále OHPPL). OHPPL vydalo k hodnocení rizika několik příruček. Pro zaměstnavatele byla určena "Analýza rizik při práci" vydaná v roce 2000 a dotisk v roce 2001. Několik výtisků dotisku je ještě OHPPL k dispozici. Značný význam pro kategorizaci má tvorba limitů pro zařazování prací do kategorií. Pro chemické látky a prach pracuje při OHPPL Komise pro stanovení přípustných expozičních limitů a nejvyšších přípustných koncentrací v pracovním prostředí.

1.4. Kontaktní adresy

Adresy KHS a zdravotních ústavů je možno nalézt na internetových stránkách Ministerstva zdravotnictví (www.mzcr.cz). Všechny zdravotní ústavy, včetně SZÚ mají své www stránky.

Jak již bylo řečeno v SZÚ spadá kategorizace do kompetence OHPPL, vedoucím odboru je doc. MUDr. Pavel Urban, CSc. V rámci odboru pracuje i komise pro stanovení přípustných expozičních limitů a nejvyšších přípustných koncentrací v pracovním prostředí.

1.5. Postup při kategorizaci – stručná rekapitulace tohoto bodu

Zaměstnavatel nebo osoba pracující samostatně orientačně posoudí práce vykonávané v jeho(její) působnosti podle faktorů vyjmenovaných ve vyhlášce č. 432/2003 Sb. prach, chemické látky, hluk, vibrace, neionizující záření a elektromagnetická pole, fyzická zátěž, pracovní poloha, zátěž teplem, zátěž chladem, psychická zátěž, zraková zátěž, práce s biologickými činiteli a práce ve zvýšeném tlaku vzduchu - ionizující záření je kategorizováno podle zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Vodítkem mohou být vyjádření orgánu ochrany veřejného zdraví (dříve hygienické služby) vydávaná k jednotlivým etapám při přípravě výroby. Obvykle jde o vyjadřování v rámci stavebního a kolaudačního řízení. V případě pochybností je možno konzultovat s orgány ochrany veřejného zdraví (KHS - konzultace ale není povinností ze zákona) nebo se zdravotními ústavy. Podle výsledku posouzení mohou nastat následující možnosti:

faktory působící na zaměstnance (pracovníka) při práci nebo jejím vlivem zjevně nedosahují kritéria pro kategorii 2 dle vyhlášky č. 432/2003 Sb. - jde o práce kategorie první - není třeba nic dále provádět.

Při práci se vyskytují faktory, které jsou vyjmenovány ve vyhlášce č. 432/2003 Sb., ale jejich výše není objektivně známa - je třeba požádat autorizovanou, či akreditovanou laboratoř o přeměření úrovně faktorů nebo přímo o zpracování podkladů pro kategorizaci. Výsledky měření a hodnocení buď prokáží, že jde o práci kategorie 1 a pak není potřeba dále nic provádět, nebo prokáží, že jde o práci kategorie vyšší a postupuje se podle následujícího bodu

Při práci se vyskytují faktory, které jsou vyjmenovány ve vyhlášce č. 432/2003 Sb. a objektivním měřením je prokázáno, že jejich výše překračuje kritéria pro kategorii 1 podle vyhlášky č. 432/2003 Sb. (příčemž výsledky objektivního

stanovení odpovídají stavu v době podání návrhu na kategorizaci - § 106, odst. 1, zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů) - je třeba zpracovat návrh na kategorizaci (kategorie 3 nebo 4) nebo oznámení o zařazení práce do kategorie 2 a předložit je orgánu veřejného zdraví. Údaje o práci kategorie 2 se oznamují podle § 37, odst. 4 zákona, návrhy na zařazení práce do kategorie 3 a 4 se předkládají orgánu ochrany veřejného zdraví podle § 37, odst. 2 zákona k vydání rozhodnutí. Podle § 37, odst. (3) zákona zaměstnavatel v návrhu na zařazení práce do kategorie uvede:

označení práce,

název a umístění pracoviště, kde je daná práce vykonávána,

výsledky hodnocení expozice fyzických osob vykonávajících danou práci jednotlivým rozhodujícím faktorům pracovních podmínek v charakteristické směně,

délku směny; u vícesměnného provozu režim střídání směn,

návrh kategorie, do které má být práce zařazena,

počet zaměstnanců vykonávajících danou práci, z toho počet žen,

opatření přijatá k ochraně zdraví zaměstnanců, vykonávajících danou práci.

Pokud orgán ochrany veřejného zdraví rozhodne, že práce je riziková, tak je třeba splnit další povinnosti podle § 39, 40, eventuálně § 41 zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.(1)

2. Možnosti hodnocení expozice, faktory přicházející v úvahu v expozici (využití platné legislativy), možnosti hodnocení účinků

Zatímco v prvním oddílu práce jsme se věnovali kategorizaci prací obecně, tzn. jakým systémem se rozdělují práce dle rizikovosti na zdraví pracovníků, v oddílu II., jak nám název napovídá, se budeme věnovat možnostem hodnocení expozice, co se myslí podle pojmem faktor a jaké faktory přicházejí při hodnocení v úvahu a podle čeho účinky hodnotíme.

V následujících odstavcích budeme využívat platnou legislativu, zejména zákon č. 432/2003 Sb. a jeho vyhlášku 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.(2)

2.1. Předmět úpravy

2.1.1. Tato vyhláška stanoví v souladu s právem Evropských společenství kritéria, faktory a limity 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.

2.1.2 Faktorem se pro účely této vyhlášky rozumí fyzikální, chemické a biologické činitele, prach, fyzická zátěž, zátěž teplem a chladem, psychická a zraková zátěž a další faktory, které mohou mít nebo mají vliv na zdraví.

2.1.3 Kritéria, faktory a limity pro zařazování prací do kategorií, které upravují přílohy, budeme specifikovat dále. Limitní hodnoty biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů stanovuje v zákoníku Příloha 2. Pro úplnost uváděných informací přikládáme tuto Přílohu 2 i do přílohy této práce.

2.2. Zařazování prací do kategorií

2.2.1 Zařazení práce do kategorie vyjadřuje souhrnné hodnocení úrovně zátěže faktory rozhodujícími ze zdravotního hlediska o kvalitě pracovních podmínek.

2.2.2 Při zařazování prací do kategorií se stanoví kategorie rozhodujících faktorů v charakteristické směně. Za rozhodující faktory se považují faktory, které při dané práci podle současné úrovně vědeckého poznání, mohou významně ovlivňovat nebo ovlivňují zdraví. Při zařazení jednotlivých faktorů do kategorie práce se do návrhu uvede zařazení práce s jednotlivými rozhodujícími faktory v charakteristické směně.

Za charakteristickou směnu se pokládá směna, která probíhá za obvyklých provozních podmínek, při níž doba výkonu práce s jednotlivými rozhodujícími faktory v daném časovém úseku odpovídá celoročně nebo v rozhodujícím období skutečné míře zátěže těmto faktorům.

2.2.3. Při zařazování prací do kategorií se bere v úvahu vzájemné ovlivňování účinků jednotlivých faktorů, pokud je toto ovlivňování na podkladě současných vědeckých poznatků známé.(2)

O způsobu, jak a podle čeho se jednotlivé práce kategorizují, jaké má zaměstnavatel, nebo osoba samostatně výdělečně činná povinnosti při zařazování práci při kategorizaci jsme už pojednávali v první části.

2.3. Limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu pro provedení biologických expozičních testů

2.3.1. Biologické expoziční testy jsou jedním z prostředků hodnocení expozice skupin osob nebo jednotlivých osob chemickým látkám na základě stanovení vhodných ukazatelů ve vzorcích biologického materiálu, odebraného exponovaným osobám ve vhodnou dobu.

2.3.2. Limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, jejichž překročení svědčí o zvýšení expozice chemickým látkám nad hygienicky přípustnou úroveň, a podmínky doby odběrů biologického materiálu pro

provádění biologických expozičních testů jsou upraveny v příloze č. 2. V této práci jsou hodnoty uvedeny v příloze.(3)

2.4. Náležitosti hlášení o zacházení s biologickými činiteli

Hlášení o zacházení s biologickými činiteli, které podává zaměstnavatel, na jehož pracovištích budou nově používány biologické činitele skupin 2 až 4, musí obsahovat:

- a) obchodní firmu nebo název, identifikační číslo, u právnické osoby a u fyzické osoby podnikající podle zvláštních právních předpisů její jméno, příjmení, popřípadě obchodní firmu a místo podnikání,
- b) jméno a kvalifikaci osoby odpovědné za plnění úkolů zaměstnavatele v péči o bezpečnost a ochranu zdraví při práci,
- c) počet exponovaných osob,
- d) druhy biologických činitelů,
- e) popis činností, při nichž jsou nebo mohou být osoby exponovány biologickým činitelům skupin 2 až 4, a hodnocení míry rizika spojeného s jejich vykonáváním,
- f) havarijní plán, obsahující opatření k ochraně pracovníků před expozicí biologickým činitelům skupin 3 a 4, která může vzniknout v důsledku selhání ochranných opatření,
- g) popis uskutečněných a plánovaných ochranných opatření,
- h) název a sídlo zdravotnického zařízení poskytujícího závodní preventivní péči a jméno a příjmení lékaře, který ji zajišťuje,
- i) výčet a popis prostředků umožňujících shromažďování, ukládání a likvidaci odpadů obsahujících biologické činitele skupin 2 až 4 a způsoby jejich dekontaminace a dezinfekce.(4)

Tento odstavec citovaného předpisu dále rozšiřuje písm. g) odst. 1). Z kapacitních důvodů je rozšíření odstavce 1) písm. g) uvedeno v Příloze 1 této práce.

Samotná kritéria pro kategorizaci prací se dělí podle několika faktorů a podle vztahu těchto kritérií k rizikovosti práce. V této práci jsou popsány nejdůležitější faktory, které se sledují v dřevozpracujících podnicích. Níže tedy budeme rozebírat: prach, chemické látky, hluk, vibrace, fyzickou zátěž, pracovní poloha, zátěž teplem a zátěž chladem. Celkový počet faktorů je uveden v Příloze 1 Vyhlášky zákona č. 432/3003 Sb.

Každému faktoru se budeme věnovat zvlášť. Vždy je faktor rozdělen do kategorií druhé až čtvrté podle rizikovosti s uvedením odůvodnění pro tuto kategorizaci.

2.5. Sledované faktory

2.5.1. Prach

Přípustný expoziční limit (dále jen "PEL") se vztahuje podle povahy prachu buď na hodnoty vyjádřené v mg/m³, nebo jde-li o vláknité prachy na počet vláken/cm³. Pokud jde o prach z azbestu, u něhož není známé přesné mineralogické zařazení nebo jde o prach pocházející ze směsi různých druhů azbestu, použijí se pro zařazení práce do kategorie kritériální hodnoty pro amfibolové azbesty.

Při nestandardních časových charakteristikách pracovní expozice, jimiž jsou: týdenní expozice rozdělená jinak než na pět osmihodinových směn (směny 10, 12-ti hodinové apod.), menší počet směn za pracovní týden než 5, proměnlivý počet hodin za pracovní týden, se pro zařazení práce do kategorie druhé až třetí použije hodnocení expozice prachu podle celotýdenního časově váženého průměru koncentrací, pokud celosměnová průměrná koncentrace v žádném z pracovních dnů nepřekročí trojnásobek hodnoty PEL.

Kategorie druhá

Do druhé kategorie se zařazují práce, při nichž jsou osoby vykonávající tyto práce (dále jen "osoby") exponovány prachu, jehož průměrné celosměnové koncentrace v pracovním ovzduší jsou vyšší než 30 % hodnoty PEL stanoveného pro tento druh prachu zvláštním právním předpisem, hodnotu PEL však nepřekračují.

Kategorie třetí

Do třetí kategorie se zařazují práce, při nichž jsou osoby exponovány prachu, jehož průměrné celosměnové koncentrace v pracovním ovzduší jsou vyšší než hodnota PEL pro tento druh prachu stanoveného zvláštním právním předpisem, avšak nepřekračují jeho trojnásobek.

Kategorie čtvrtá

Do čtvrté kategorie se zařazují práce, při nichž jsou osoby exponovány prachu, jehož koncentrace jsou vyšší než je uvedeno pro třetí kategorii.(5)

2.5.2. Chemické látky

Základním kritériem kategorizace prací spojených s expozicí osob chemickým látkám je hodnocení expozice podle naměřených koncentrací těchto látek v

pracovním ovzduší v dýchací zóně osoby. (Dýchací zónou rozumíme okolí hlavy do 20 cm.) a jejich srovnání s kritériálními hodnotami uvedenými pro jednotlivé kategorie v této vyhlášce. Protože dýchací ústrojí nemusí být jedinou cestou vstupu chemických látek do organismu exponované osoby a na expozici se může podílet i vstup zažívacím ústrojím a kůží a množství látky přijaté dýchacím ústrojím může výrazně kolísat zejména v závislosti na plicní ventilaci, berou se v odůvodněných případech v úvahu, vedle výsledků měření koncentrace látek v pracovním ovzduší, také výsledky vyšetření osob pomocí biologických expozičních testů a schopnost některých látek pronikat do organismu jinými cestami vstupu, například neporušenou kůží.

Pro hodnocení expozice cytostatikům označeným Mezinárodní agenturou pro výzkum rakoviny jako karcinogeny skupiny 1 nebo skupiny 2A lze použít cytogenetická vyšetření exponovaných osob. Cytogenetická vyšetření lze dále použít pro hodnocení expozice karcinogenům zařazeným podle zvláštního právního předpisu do 1. a 2. skupiny a mutagenům 2. skupiny, pokud nejsou pro hodnocení expozice dané látky k dispozici standardní metody, například měření inhalační expozice nebo biologické expoziční testy nebo pokud může být podle současného poznání u dané látky významná i expozice jinými cestami než dýchacím ústrojím.

Práce s chemickými látkami, pro které nejsou stanoveny hodnoty PEL nebo nejvyšší přípustné koncentrace (dále jen "NPK-P") v pracovním ovzduší, se kategorizuje individuálně na základě hodnocení jejich toxikologických vlastností a míry expozice při dané práci.

Kategorie druhá

Do druhé kategorie se zařazují práce, při nichž jsou osoby exponovány:

- a) chemickým látkám, jejichž průměrné celosměnové koncentrace v pracovním ovzduší jsou vyšší než 0,3 jejich hodnot PEL, avšak nepřekračují hodnotu PEL ani hodnotu NPK-P stanovených zvláštním právním předpisem,
- b) chemickým látkám, pro něž je stanovena zvláštním právním předpisem jen hodnota NPK-P, pokud se jejich koncentrace v pracovním ovzduší pohybují mezi 0,3 - 1 NPK-P, avšak hodnotu NPK-P nepřekračují,
- c) směsi chemických látek s předpokládaným aditivním účinkem, jestliže součet podílů celosměnových průměrných koncentrací jednotlivých látek v ovzduší z jejich hodnot PEL je vyšší než 0,3, ale nižší než 1,
- d) chemickým karcinogenům skupiny 1. a 2. a mutagenům skupiny 2. uvedeným ve zvláštním právním předpisu a dalším chemickým látkám označovaným podle zvláštního právního předpisu větami R 26, R 27, R 28 a jejich kombinacemi,

větami R 39, R 42, R 43, R 45, R 46 a R 49, R 60, R 61 nebo nebezpečným látkám uvedeným ve zvláštním právním předpisu, pokud práce s nimi nenáleží podle výsledků komplexního hodnocení expozice zaměstnanců do kategorie vyšší.

Kategorie třetí

Do třetí kategorie se zařazují práce, při nichž jsou osoby exponovány:

- a) chemickým látkám, jejichž průměrné celosměnové koncentrace v pracovním ovzduší překračují hodnotu PEL, avšak nepřekračují hodnotu NPK-P nebo, pokud pro danou látku není hodnota NPK-P stanovena, nepřekračují trojnásobek hodnoty jejího PEL,
- b) chemickým látkám, pro něž je stanovena zvláštním právním předpisem jen hodnota NPK-P, pokud je hodnota NPK-P překročena,
- c) směsi chemických látek s předpokládaným aditivním účinkem, jestliže součet podílů celosměnových průměrných koncentrací jednotlivých látek v ovzduší z jejich hodnot PEL je vyšší nebo roven 1, ale nižší než 2,
- d) pracovním procesům s rizikem chemické karcinogenity.

Kategorie čtvrtá

Do čtvrté kategorie se zařazují práce, při nichž jsou překročeny kritériální hodnoty pro zařazení do třetí kategorie.(6)

2.5.3. Hluk

Kategorie druhá

Do druhé kategorie se zařazují práce, při nichž jsou osoby exponovány:

- a) ustálenému nebo proměnnému hluku, ustálenému nebo proměnnému hluku s prokazatelným podílem impulsního hluku nebo hluku, který sestává během pracovní doby z dílčích expozic hluku, jejichž ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq, 8h}$ je vyšší než nejvyšší přípustná hodnota stanovena pro osmihodinovou směnu zvláštním právním předpisem snižena o 10 dB, avšak nepřekračuje tuto nejvyšší přípustnou hodnotu stanovenou pro osmihodinovou pracovní dobu,
- b) po dobu trvání některé dílčí pracovní operace ustálenému nebo proměnnému hluku, ustálenému nebo proměnnému hluku s prokazatelným podílem impulsního hluku, jehož ekvivalentní hladina akustického tlaku A_{LAeq} překračuje 85 dB,

však nepřekračuje nejvyšší přípustnou hodnotu hluku $L_{Aeq, 8h}$, stanovenou zvláštním právním předpisem pro osmihodinovou pracovní dobu, nebo c) impulsnímu hluku, jehož průměrná hladina špičkového akustického tlaku C překračuje 130 dB, ale nepřekračuje 140 dB.

Kategorie třetí

Do třetí kategorie se zařazují práce, při nichž jsou osoby exponovány:

a) ustálenému nebo proměnnému hluku, ustálenému nebo proměnnému hluku s prokazatelným podílem impulsního hluku, jehož ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq, 8h}$ překračuje nejvyšší přípustnou hodnotu stanovenou pro osmihodinovou pracovní dobu o méně než 20 dB,

b) impulsnímu hluku, jehož průměrná hladina špičkového akustického tlaku C překračuje 140, ale nepřekračuje 150 dB.

Kategorie čtvrtá

Do čtvrté kategorie se zařazují práce, při nichž jsou osoby exponovány hluku, jehož ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq, 8h}$ nebo impulsnímu hluku, jehož průměrná hladina špičkového akustického tlaku C je vyšší, než je stanoveno u kategorie třetí.

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku se pro účely kategorizace nekorigují s ohledem na druhy činností, uvedených ve zvláštním právním předpisu.

Při nestandardních časových charakteristikách pracovní expozice, jimiž jsou: týdenní expozice rozdělená jinak než na pět osmihodinových směn (směny 10, 12-ti hodinové apod.), menší počet směn než 5 za pracovní týden, proměnlivý počet hodin za pracovní týden, se pro zařazení práce do kategorií vychází z přípustné hodnoty stanovené pro pracovní týden zvláštním právním předpisem.(7)

2.5.4. Vibrace

Kategorie druhá

Do druhé kategorie se zařazují práce, při nichž jsou osoby exponovány:

a) vibracím přenášeným na ruce, jejichž souhrnná vážená hladina zrychlení L_{vw} , 8h je vyšší než nejvyšší přípustná hodnota, stanovená pro osmihodinovou směnu zvláštním právním předpisem, snižená o 10 dB, avšak tuto nejvyšší přípustnou hodnotu nepřekračuje,

b) celkovým horizontálním nebo vertikálním vibracím, jejichž vážená hladina zrychlení L_{aw} , 8h je vyšší než zvláštním právním předpisem, snižená o 10 dB, avšak tuto nejvyšší přípustnou hodnotu nepřekračuje, nejvyšší přípustná hodnota stanovená pro osmihodinovou pracovní dobu

c) po dobu trvání některé dílčí pracovní operace:

- vibracím přenášeným na ruce, jejichž souhrnná vážená hladina zrychlení L_{vw} je vyšší než 123 dB nebo

- celkovým horizontálním vibracím, jejichž vážená hladina zrychlení L_{aw} je vyšší než 107 dB nebo

- celkovým vertikálním vibracím, jejichž vážená hladina zrychlení L_{aw} je vyšší než 110 dB, není však překračována nejvyšší přípustná souhrnná vážená hladina zrychlení vibrací přenášených na ruce L_{vw} , 8h nebo vážené hladiny zrychlení celkových horizontálních a vertikálních vibrací L_{aw} , 8h stanovené zvláštním právním předpisem pro osmihodinovou pracovní dobu.

Do druhé kategorie se zařazují také práce, při kterých dochází k expozici vibracím přenášeným na ruce nepravidelně jen v některých pracovních dnech, ale vždy po dobu kratší než 20 minut v osmihodinové směně, jejichž souhrnná vážená hladina zrychlení L_{vw} stanovená za dobu expozice je nižší než 140 dB.

Kategorie třetí

Do třetí kategorie se zařazují práce, při nichž jsou osoby exponovány vibracím přenášeným na ruce nebo celkovým horizontálním či vertikálním vibracím, jejichž souhrnná vážená hladina zrychlení L_{vw} , 8h nebo vážená hladina zrychlení L_{aw} , 8h překračuje nejvyšší přípustnou hodnotu stanovenou pro osmihodinovou pracovní dobu, avšak o méně než 10 dB.

Kategorie čtvrtá

Do čtvrté kategorie se zařazují práce, při nichž jsou osoby exponovány vibracím přenášeným na ruce nebo celkovým horizontálním či vertikálním vibracím, jejichž souhrnná vážená hladina zrychlení L_{vw} , 8h nebo vážená hladina zrychlení L_{aw} , 8h překračuje hodnotu stanovenou pro třetí kategorii.

Nejvyšší přípustné hodnoty vibrací přenášených na člověka se pro účely kategorizace nekorigují s ohledem na druh činností, uvedených ve zvláštním právním předpisu.

Při nestandardních časových charakteristikách pracovní expozice, jimiž jsou: týdenní expozice rozdělená jinak než na pět osmihodinových směn (směny 10, 12-ti hodinové apod.), menší počet směn za pracovní týden než 5 a proměnlivý počet hodin za pracovní týden, se daná práce kategorizuje na základě porovnání časově váženého průměru vážených hladin zrychlení vibrací, zjištěných v průběhu jednoho čtyřicetihodinového týdne s hodnotami určujícími zařazení práce do příslušné kategorie.(8)

2.5.5. Fyzická zátěž

Kategorie druhá

Do druhé kategorie se zařazuje práce

a) převážně dynamická, vykonávaná velkými svalovými skupinami, při níž:

aa) celosměnový energetický výdej (netto) je u mužů v rozmezí od 4,5 MJ do 6,8 MJ, u žen od 3,4 MJ do 4,5 MJ a minutový přípustný energetický výdej (netto) se pohybuje u mužů v rozmezí 400 až 575 W (24,1 až 34,5 kJ.minE-1) a u žen v rozmezí 240 až 395 W (14,5 až 23,7 kJ.minE-1),

ab) směnová průměrná srdeční frekvence se pohybuje v rozmezí od 92 do 102 tepů.minE-1 u mužů i u žen, přičemž minutová srdeční frekvence při hlavní pracovní operaci nepřekročí ani krátkodobě 150 tepů.minE-1,

ac) roční energetický výdej je větší než 2/3 přípustné hodnoty, ale nepřekročí tuto hodnotu stanovenou zvláštním právním předpisem, jde-li o nerovnoměrnou zátěž v průběhu roku (sezónní práce), přičemž zátěž v průběhu celé pracovní doby nepřekročí minutový přípustný energetický výdej u mužů 34,5 kJ a u žen 23,7 kJ,

b) vykonávaná malými svalovými skupinami při převaze dynamické složky, při níž se:

ba) průměrná celosměnově vynakládaná svalová síla pohybuje v rozmezí 15 až 30 % Fmax nebo se vyskytují pracovní úkony vyžadující krátkodobě použití síly od 55 do 70 % Fmax maximálně 600x za osmihodinovou směnu, pokud je použito měřicí zařízení umožňující snímání 1x za sekundu, přičemž vynakládané síly, které jsou pravidelnou součástí pracovní činnosti, ani občasně nepřekročí 70 % Fmax,

- bb) maximální počty pohybů v závislosti na vynakládaných svalových silách nepřekračují nejvyšší přípustné hodnoty počtů pohybů stanovené zvláštním právním předpisem, ale jsou vyšší než jejich dvoutřetinové hodnoty,
- bc) počty pohybů vykonávaných malými svalovými skupinami ruky a prstů, například při práci s klávesnicí se pohybují v rozmezí 110 až 90 minE-1 při uplatnění svalových sil mezi 3 % až 6 % F_{max} , celkový počet pohybů nepřekročí 40 000 pro 3 % F_{max} a 32 000 pro 6 % F_{max} za osmihodinovou pracovní dobu,
- c) vykonávána malými svalovými skupinami při převaze statické složky, při níž se průměrná celosměnově vynakládaná svalová síla pohybuje v rozmezí od 6 do 10 % F_{max} a vynakládané svalové síly, které jsou pravidelnou součástí pracovní činnosti, ani občasně nepřekročí 45 % F_{max} ,
- d) spojená s ruční manipulací s břemeny,
- da) při které se hmotnost ručně přenášených břemen muži pohybuje při občasné manipulaci v rozmezí od 30 do 50 kg a při časté manipulaci v rozmezí od 15 do 30 kg nebo kumulativní hmotnost břemen přenášených za pracovní dobu je vyšší než 7000 kg, ale nepřekračuje hodnotu 10 000 kg,
- db) při které se hmotnost ručně přenášených břemen ženami pohybuje při občasné manipulaci v rozmezí od 15 do 20 kg a při časté manipulaci v rozmezí od 5 do 15 kg nebo je kumulativní hmotnost břemen přenášených za pracovní dobu vyšší než 4500 kg, ale nepřekračuje hodnotu 6500 kg.

Kategorie třetí

Do kategorie třetí se zařazují práce vykonávané za podmínek, kdy jsou překračovány limity stanovené pro kategorii druhou.(9)

2.5.6. Pracovní poloha

Kategorie druhá

Do kategorie druhé se zařazují práce vykonávané 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 prací vykonávaných v jednotlivých podmíněně přijatelných pracovních polohách je delší než 100 minut za osmihodinovou směnu, ale nepřesáhne 160 minut za osmihodinovou směnu a doby trvání jednotlivých podmíněně přijatelných pracovních poloh nepřekračují limit stanovený zvláštním právním předpisem.

Celková doba práce v jednotlivých nepříjemných pracovních polohách je vyšší než 20 minut, ale nepřekračuje 30 minut za osmihodinovou směnu. Zátěž prací v podmíněně přijatelných a nepříjemných polohách se hodnotí pro jednotlivé části těla samostatně.

Celková doba práce v podmíněně přijatelných a nepříjemných pracovních polohách nesmí překročit polovinu osmihodinové směny.

Kategorie třetí

Do kategorie třetí se zařazují práce vykonávané za podmínek, kdy jsou překračovány limity stanovené pro kategorii druhou.(10)

2.5.7. Zátěž teplem

Kategorie druhá

Do druhé kategorie se zařazuje práce vykonávaná za podmínek, kdy nejsou dodržovány v důsledku tepelné zátěže z technologie přípustné mikroklimatické podmínky stanovené zvláštním právním předpisem, avšak míra tepelné zátěže osob ještě nevyžaduje omezení celkové doby této práce v jedné osmihodinové směně na dobu kratší než 8 hodin.

Kategorie třetí

Do třetí kategorie se zařazuje práce vykonávaná za podmínek, kdy nejsou dodržovány přípustné mikroklimatické podmínky stanovené zvláštním právním předpisem a ochrana zdraví osob vyžaduje úpravu doby práce v rozsahu stanoveném zvláštním právním předpisem.

Kategorie čtvrtá

Do čtvrté kategorie se zařazuje práce vykonávaná za podmínek, kdy jsou překračovány hodnoty přípustných mikroklimatických podmínek stanovených zvláštním právním předpisem a ani při používání dostupných použitelných osobních ochranných pracovních prostředků a úpravy režimu práce nelze vyloučit poškození zdraví.(11)

2.5.8. Zátěž chladem

Kategorie druhá

Do druhé kategorie se zařazuje práce

a) trvalá, vykonávaná na venkovních pracovištích,

b) trvalá, vykonávaná v prostorách, v nichž jsou z technologických důvodů uměle udržovány teploty na hodnotách nižších než jsou uvedeny ve zvláštním právním předpisu pro daný energetický výdej, avšak operativní teploty t_0 nejsou nižší než $+4\text{ °C}$,

c) spojená se střídáním pobytu v teple a v chladu, například v chladírnách a mrazírnách, více než patnáctkrát za pracovní dobu.

Kategorie třetí

Do třetí kategorie se zařazuje práce vykonávaná po dobu delší než čtyři hodiny za pracovní dobu v prostorách, v nichž je operativní teplota t_0 z technologických důvodů udržována na teplotě $+4\text{ °C}$ a nižší.(12)

3. Nemoci z povolání – teoreticky

V předchozí kapitole práce jsme si nastínili, jaké faktory se sledují při kategorizaci prací podle rizik s nimi spojených. Už tedy ve stručnosti víme, kdo má povinnost kategorizovat práci, proč to dělat a co jednotlivé kategorie prací obsahují. (Více je rozvedeno v oddíle 1.). Dále jsem se dozvěděl z oddílu 2., podle kterých faktorů a limitů se rizikovitost práce rozdělí do jedné ze čtyř kategorií s pomocí platné legislativy.

Nyní se budeme věnovat pojmenováním nepříznivých důsledků, kvůli kterým je vlastně kategorizace prací a faktory, které o nich rozhodují, zavedena. V následujících řádcích je tedy cílem provést teoreticky nástin nemocí z povolání a základních informací, které jsou pro tuto kapitolu podstatné.

Nemoci z povolání jsou nemoci vznikající nepříznivým působením chemických, fyzikálních, biologických nebo jiných škodlivých vlivů a akutní otravy vznikající nepříznivým působením chemických látek na zdraví, pokud vznikly za podmínek uvedených v seznamu nemocí z povolání. V současnosti je platný seznam nemocí z povolání, který tvoří přílohu nařízení vlády č. 290/1995 Sb. a obsahuje celkem 82 položek v 6 kapitolách.(13)

Při posuzování této problematiky nejde vždy přesně určit přesnou příčinu daného onemocnění, protože faktorů aktuálně příčinně působících při dané diagnóze je více. Proto je také tato charakteristika pojmenována jako multifaktoriální.(13) Proto i v této disciplíně lze mluvit i o „kategorizaci“ nemocí tohoto typu.

Je-li vliv faktoru pracovního prostředí tak významný, že intervencí na pracovišti můžeme příznivě stav ovlivnit, hovoříme o nemocech souvisejících s prací.(13)

Hlavními nepříznivými vlivy práce jsou:

- 1) nevhodná, vynucená pracovní poloha a z toho rezultující přetěžování svalových skupin, pohybového aparátu, cévního řečiště,
- 2) látky znečišťující ovzduší, 3) psychická zátěž a 4) nepřiměřená fyzická zátěž.(13)

I když se z citací dočteme, že psychická zátěž je jedním z nepříznivých vlivů, kterou mohou vést k onemocnění, v této práci, konkrétně v její druhé části – faktorech ovlivňujících kategorizaci, jsme se tomuto tématu nevěnovali, protože v dřevozpracujících podnicích není psychická zátěž sledována.

Jestliže je určitá nemoc vyvolána definovaným faktorem pracovního prostředí, je uvedena v seznamu nemocí z povolání a vznikla za podmínek v seznamu uvedených, je označena jako nemoc z povolání. Ve vybraných případech je možno onemocnění, jež nedosahuje stupně pro uznání nemoci z povolání uznat jako ohrožení nemocí z povolání.(13)

Nejčastějšími faktory, které vedou k nemocem z povolání jsou nadměrné jednostranné přetěžování, vibrace, prach s obsahem volného krystalického oxidu křemičitého a chemické i biologické faktory způsobující onemocnění kůže.(13) Tyto vyjmenované faktory s příslušnými limity jsme již zmiňovali v druhé části práce.

Jak bylo uvedeno výše, nelze vždy při diagnóze nemoci z povolání určit přesně faktor, který měl na vznik onemocnění vliv. Protože se v této práci věnujeme dřevozpracujícím podnikům a tomuto sektoru vůbec, je nasnadě se zmínit o typech onemocnění z povolání (podle definice rozdělení nemocí z povolání – uvedeno výše), které v tomto sektoru přicházejí v úvahu.

Z druhé části práce víme, jaké faktory se v dřevozpracujících podnicích sledují. Jsou to faktory fyzikální: prach ; hluk ; vibrace ; chemické látky ; fyzická zátěž ; pracovní poloha ; zátěž teplem ; zátěž chladem. Proto můžeme v těchto provozech čekat onemocnění dýchacích cest, onemocnění kůže – spojeno s prachem a chemickými látkami, zátěží teplem a chladem, onemocnění pohybového ústrojí – spojeno s fyzickou zátěží, pracovní polohou, vibracemi, poškození sluchového ústrojí.

Výčet nemocí s povolání zde z kapacitních důvodů uvést nelze, ale odkaz na seznam onemocnění z povolání lze nalézt s seznamu použité literatury.

Závěrem ještě nahlédneme na vztah nemocí z povolání a platné legislativy, v tomto případě Zákoníku práce.

Podezření na možnou souvislost mezi onemocněním pracovníka a jeho profesí a pracovními podmínkami může vyslovit kterýkoliv lékař na základě odborných poznatků a klinických projevů nemoci vyšetřovaného. Posouzení profesionality onemocnění, ohlášení nemoci z povolání (nebo ohrožení nemocí z povolání), dispenzarizaci (tzn. vyhledávání a evidence) postiženého pracovníka a návrh na bodové hodnocení bolestného a ztížení společenského uplatnění provádí odborné spádové pracoviště oddělení nebo kliniky nemocí z povolání nebo pracovního lékařství.

Podmínky vzniku onemocnění ověřuje orgán ochrany veřejného zdraví v jehož spádovém území je pracoviště postiženého pracovníka.

Za vznik profesionálního poškození odpovídá poslední zaměstnavatel, u kterého pracovník vykonával práci za podmínek, které splňují kritéria uvedena v Seznamu nemocí z povolání. Každá organizace zaměstnávající alespoň jednoho pracovníka je pro případ své odpovědnosti za škodu při nemoci z povolání povinna být pojištěna u stanovené pojišťovny.(13)

4. Stanovení postupu při hodnocení parametru pracovního prostředí

V této části práci se budeme věnovat, jak napovídá název této kapitoly, stanovení postupu při hodnocení parametru pracovního prostředí. Doposud jsme se věnovali pouze teoretickému rozdělení prací, obecným zásadám postupu, podle čeho se dělí jednotlivá rizika a typy prací vůbec. Víme tedy, jak práci kategorizovat ve vztahu k možnému riziku na pracovišti (viz. první část.), dále víme, podle čeho práce dělit, jaká je dnes platná legislativa – tomu jsem se věnovali v druhé část a konečně, bavíme-li se o rizicích pro pracovníky (ať už zaměstnance, nebo osoby samostatně výdělečně činné), uvedli jsme přehled nemocí z povolání.

Základem kategorizace je měření a hodnocení výsledků měření. Cílem této čtvrté části je ukázat na konkrétním případě strategii měření v dřevozpracujících podnicích, co se sleduje při měření, kdo se na měření podílí a konečně, jak vypadá a jaký formát má výsledek měření, tzn. protokol o měření. V protokolu o měření jsou dokumentovány všechny okolnosti rozhodné pro všechna měření, která se na dané pracoviště vztahují a která jsou v danou chvíli potřebná.

Konkrétní protokol je z kapacitních důvodů této práce uveden v příloze, nicméně v této části popíšeme jednotlivé kroky a sled jednotlivých částí celkového protokolu. *(Z důvodu ochrany údajů jsem byl nucen vypustit konkrétní informace o tom, pro koho byl v příloze uvedený protokol vypracován a které pracoviště a kteří pracovníci protokol vytvořili.)*

Nejprve je žádoucí uvést, proč měření v praxi probíhá, kdo je zadává a hlavně, kdo měření provádí.

Měření expozičních hodnot v dřevozpracující podnicích, a v jakýchkoliv podnicích obecně, je zadáváno buď státním orgánem ochrany veřejného zdraví (nebo také možno použít „orgánem pro státní zdravotní dohled“), konkrétně místě příslušnou Krajskou hygienickou stanicí (KHS), nebo auditorskou firmou, která má na starosti bezpečnost a ochranu zdraví prověřovaného podniku, nebo firmou samou. Tato data poté firma samotná může použít buď pro své zhodnocení vlivu práce na zdraví zaměstnanců a nebo pro případ nutnosti doložení údajů z měření Krajské hygienické stanici. Ve většině případů ale proběhne měření hodnot z důvodu třetího, tzn. na žádost samotné firmy.

Měření hodnot rizikových faktorů v provozech mohou provádět pouze pro tento účel akreditované nebo autorizované laboratoře (§ 38 zákona č. 258/2000 Sb.).

Protokol, který je po dokončení měření a zkoušek předám zadavateli měření, je členěn tak, že na titulní straně jsou uvedeny informace o samotném protokolu a často také o autorizaci nebo akreditaci laboratoře provádějící měření a hodnocení

výsledků. Údaj o akreditaci či autorizaci je důležitý pro použití výsledků měření ke kategorizaci, protože bez takového údaje výsledky orgán ochrany veřejného zdraví nesmí přijmout jako podklad pro kategorizaci (Metodický návod hlavního hygienika pro ověřování podmínek autorizace, akreditace a SLP čj. HEM – MZDR 7182/2004.

Protokol začíná nadpisem: **Protokol o zkoušce č.....**

Poté pokračujeme názvem protokolu podle zaměření práce. V našem případě, jak je uvedeno v příloze, uvádím protokol o zkoušce **Stanovení expozice prachu**. Důvodem je výskyt prachu v tomto konkrétním provozu. Důležitost této expozice v praxi jsme již rozvedli v Oddílu II. této práce.

V řádku pod nadpisem autor protokolu uvádí rozsáhlost protokolu v počtu stran, počet příloh, množství výtisků a konečně pořadové číslo výtisku.

Následuje **Předmět zkoušky**, v našem případě **Pracovní prostředí**, což nám říká, který úsek firmy, popřípadě dílny, byl sledován.

V kolonce **Objednavatel** je uvedeno jméno instituce, která měření požaduje. Formát zadání je celé jméno instituce spolu s její celou adresou.

Pokračujeme následně **Místem měření**, které je určeno celým názvem firmy a celou adresou firmy, nebo dílny, kde bylo měření provedeno.

V **Účelu měření** se dočteme, co má být měřením stanoveno, konkrétně zde **Stanovení prašnosti v provozu pily** a připojuje se , kdy byla na akreditovaném pracovišti objednávka měření přijata a měla přiděleno své identifikační číslo.

Poté je na titulní straně protokolu uvedeno, kdo měření prováděl, kdy měření proběhlo – i s konkrétním časovým rozmezím, jak dlouho měření trvalo, kdy byly hodnoty z měření přijaty v laboratoři, kdy byly zkoušky v laboratoři ukončeny – tzn. můžeme při sledování stejných typů prací určit, jakou dobu přibližně zkoušky této expozice trvají. Dále je uvedeno, kdo zkoušky hodnot expozice v laboratoři prováděl a kdo také protokol vypracovával. Řešitelé protokolu nemusejí být vždy totožní s pracovníky, kteří expozici měřili, nebo prováděli zkoušku.

Závěrem titulní strany je uvedeno jméno **Vedoucího laboratoře**, která za výsledky odpovídá a je za ně placena, a konečně místo a datum vydání protokolu.

Za titulní stranou je protokol rozčleněn do očíslovaných kapitol, každá kapitola má několik podkapitol podle její rozsáhlosti a důležitosti pro výsledek protokolu.

Protokol uvedený v příloze práce je dělen to pěti hlavních kapitol, z nichž každá se věnuje jiné problematice. Jsou jimi:

- 1) **Metoda odběru a stanovení**
- 2) **Charakteristika měřeného prostředí**

3) Popis měřících míst, výsledky měření

4) Nejistoty měření

5) P o s u d e k - interpretace výsledků měření

4.1. Metoda odběru a stanovení

V této kapitole je pozornost věnována vlastní použité metodě měření. Autoři do tohoto bodu uvádějí, co mělo být měřením a zkouškou stanoveno, dále uvádějí použitou platnou legislativu, podle které se měření řídí. Samozřejmostí je uvedení principu stanovení (v podstatě postup měření). Velice důležité místo v této části protokolu zaujímá použitá technika a materiál při měření, typy odběrů, použité zkratky a informace o mikroklimatických a klimatických podmínkách v prostředí, v němž měření hodnot probíhalo.

Nyní se opět zaměříme konkrétněji na protokol uvedený v příloze práce. V tomto případě bylo úkolem měření Stanovení prachu a tuhých znečišťujících látek gravimetricky, podle již dříve uvedeného Nařízení vlády 361/2007 Sb. a podle vyhlášky č. 6/2003 Ministerstva zdravotnictví. Podstatná poznámka je, že tato zkouška je akreditována Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. (běžně známý pod zkratkou ČIA ; zkratka o.p.s. je součástí názvu a znamená obecně prospěšná společnost).

V této metodě byly dva legislativní zdroje, konkrétně:

I.	Metodický pokyn HEM–340-22.1.02/1890, kterým se upravuje způsob a technika odběru a stanovení koncentrace frakcí polévatého prachu inhalabilní, respirabilní, popř. jiné frakce polévatého prachu v pracovním ovzduší podle přijatých konvencí v ČSN EN 481 gravimetricky
II.	Nařízení vlády č.361/2007 ze dne 28.12.2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Tabulka 1. Legislativní zdroje

V sekci Princip stanovení je v protokolu uvedeno, jakým způsobem byl odběr vzorků při měření proveden, jakým filtrační materiál byl použit a jakou metodou byla celková prašnost stanovena spolu s jednotkami, ve kterých je uveden výsledek měření. Zpravidla jsou uvedené jednotky mg/m³ vzduchu.

V části protokolu Použitá technika a materiál je pro možnost používání tohoto formátu protokolu vyznačená tabulka se seznamem techniky a materiálu, která se

používá pro měření. Tvůrce protokolu poté jenom zakřížkuje používanou techniku. Z kapacitních důvodů se nebudeme věnovat všem používaným přístrojům konkrétně. V našem případě byly pro měření použity odběrové soustavy, laboratorní váhy, filtry, odběrové hlavice, sondy a rotametry.

Co jsou to rotametry?

Rotometr je průmyslový průtokoměr používaný k měření průtoku kapalin a plynů. Rotometr sestává z trubice a plováčku. Pohyb plováčku je lineární ke změnám průtoku v trubici a standardní rozsah průtoku je 10 k 1 nebo méně.(14)

Princip činnosti

Činnost rotometru je založena na principu změny prostoru : průtok media zvedá plovák v kónické trubici, aby byl prostor pro průchod tekutiny. Čím je větší průtok, tím výše je plovák zvednut. Výška polohy plováku je přímo úměrná průtoku. U kapalin je plovák zvedán kombinací vztlaku kapaliny a rychlosti proudění na čele plováku. U plynů je vztlak zanedbatelný a poloha plováku odpovídá rychlosti proudění na čele plováku. Plovák se pohybuje nahoru a dolů v trubici proporcionalně k rychlosti proudění a prstencovému prostoru mezi plovákem a stěnou trubice.(14)

U každé v přehledu uvedené techniky a materiálu je uveden obchodní název, u používaných laboratorních vah a rotometrů je údaj o technice ještě rozšířen o informaci, kým byla provedena kalibrace přístroj, kdy bylo potvrzení o ověření stanoveného měřidla vydáno a dobu platnosti.

Typy odběrů v protokolu uvádí možné způsoby odběrů sledované veličiny a zároveň je uvedeno, který typ odběru byl na místě měření použit. Zde uvádíme tři používané typy:

SOPP	Stacionární odběr v pracovním pásmu (165 cm nad terénem), standardní odběrová hlavice, používáno převážně v dílnách a samotných pracovištích
KODP	Krátkodobý osobní odběr v dýchacím pásmu (v okolí 20 cm od hlavy), standardní odběrová hlavice
OODP	Osobní odběr v dýchacím pásmu (v okolí 20 cm od hlavy)

Tabulka 2 Zkratky pro typy odběrů sledovaných veličin

Z používaných zkratk uvedeme nejčastěji používanou nejen v protokolem, ale i v legislativě:

PEL – přípustný expoziční limit

Zkratka má zpravidla index, který uvádí, k čemu je přípustný expoziční limit stanoven, například: PEL_c a znamená přípustný expoziční limit celosměnový – celková průměrná koncentrace.

Mikroklimatické a klimatické podmínky jsou uvedeny v tabulce, která jednotlivé hodnoty rozděluje podle míst, kde byly podmínky měřeny. Je v nich sledována teplota [°C], relativní vlhkost [%], tlak vzduchu [kPa], proudění vzduchu [m/s] a čas [h], kdy byly hodnoty zjištěny. V našem případě byla měření těchto veličin provedena ve venkovních prostorech, velínu, u rozmítací pily, omítací pily a v místě rovnání fošen.

4.2. Charakteristika měřeného prostoru

Tato část protokolu je věnována prostorám, kde bylo měření prováděno. Při měření je jako dohled vždy přítomen zástupce objednavatele. Dle jeho záznamů také pracovníci akreditovaného pracoviště provádějící měření zjistí, jestli měření probíhá za standardních podmínek.

V charakteristice měřeného prostoru je zaznamenáno místo měření (v našem sledované protokolu byla místem pilnice a brusírna) ; podlaží, ve kterém bylo měření prováděno ; popis prostoru, kde se zohledňuje tvar místnosti, co je zde přítomno, rozdělení prostoru na manipulační a obslužný ; rozměry místnosti [m] ; zdroj emisí ; strojní vybavení (při popisu strojního vybavení jsou uvedeny typ stroje, např. rámová pila, rozmítací pila, ... , obchodní název stroje spolu s výrobním číslem daného stroje) ; dále je uveden zpracovávaný materiál ve formátu: typ materiálu a dřevina, ze které materiál pochází (v našem případě: dřevní kulatina – modřín) a způsob odsávání měřeného prostoru. Následně se protokol zmiňuje, z jakých materiálů jsou tvořeny stěny, podlahy, stropy a výplně otvorů.

Okolí místa měření je v protokolu charakterizováno prostorem sousedícím s místem měření a dobou činnosti.

4.3. Popis měřících míst, výsledky měření

Tato sekce protokolu je koncipována do tabulky, kde je uvedeno pořadové číslo měření ; jemu přidělené laboratorní číslo ; doba odběru vzduchu se škodlivinami, v našem případě prachu, pro daného pracovní a daný pracovní úkon [hod] ; objem

odebraného vzduchu [1] ; druh odběru – v protokolu se využívá zkratk, které jsme již uváděli dříve (SOPP, KODP, OODP) ; podmínky odběru a v posledním sloupci nejdůležitější údaj: Stanovené množství škodlivin v mg/m³ vzduchu.

Pro ilustraci uvádíme část této tabulky z protokolu v příloze:

Pořadové číslo	Laboratorní číslo	Doba odběru	Odběr vzduchu	Druh odběru	Podmínky odběru	Stanovené množství škodlivin v mg / m ³ vzduchu
---	---	hod.	litrů	---	-----	prach
1	HP 0369	08:55-11:55	360	<u>OOD</u> <u>P</u>	p. Dvořák Jaroslav – <i>obsluha katru; (operátor velínu pily)</i> , velín uzavřen; pracovník občas manipuluje mimo velín; zpracovávaný materiál surová kulatina modřín, pořez na prizmu	prach..... 0,9

Tabulka 3. Ilustrace protokolu Stanovení množství škodlivin

V uvedené tabulce je vidět, kdy bylo měření prováděno, kolik vzduchu bylo za dobu měření „prosáto“ přes filtry. Při tomto měření byl použit odběr OODP = Osobní odběr v dýchacím pásmu (v okolí 20 cm od hlavy). V části Podmínky odběru je uvedeno, koho se měření škodlivin přímo týkalo, jaké má na pracovišti zařazení, kde se pracovník pohybuje při práci, jaký materiál se zpracovává a účel jeho zpracování. V poslední sloupci je již dříve zmíněna hodnota prachu v prostředí.

Hodnoty zjištěné při měření (stanovení množství škodlivin ve vzduchu pro konkrétní období a konkrétního pracovníka a hodnoty (pro přesnost) v pravém sloupci) nám říkají, kolik bylo naměřeno škodlivin při dané práci, například při práci rámové pily v měřeném období.

Tyto naměřené hodnoty je třeba přepočítat na celosměnnový časově vážený průměr. Od tohoto ukazatele (celosměnnového časově váženého průměru) se odvíjí PEL. Je tedy třeba znát množství škodlivin pro jednoho pracovníka za celou směnu. Stanovuje se zjištěním množství škodlivin za období, kdy pracovník obsluhuje jeden konkrétní stroj, poté přechází k dalšímu, opět se zjistí množství škodlivin a takto se postupuje po celou dobu směny. Z hodnot se poté vytvoří vážený průměr, který se posuzuje s hodnotou normy určující maximální povolené množství.

4.4. Nejistoty měření

Nejistoty měření jsou charakteristické pro daný typ měření a je zde popsáno, jak pracovník provádějící měření vnáší chybu do výsledku měření, například při manipulaci s filtry, vážení filtrů, atd. Do protokolu autoři zapisují, v jak velkém procentickém množství se výsledky měření liší od skutečnosti na hladině pravděpodobnosti 95%. Pokud je tedy uvedeno, že nejistota měření činí + 5,6 % pro užívané druhy filtrů a celkovou prašnost znamená to, že s přibližně 95% pravděpodobností skutečná hodnota může při výsledku 1,6 mg.m⁻³ ležet v intervalu 1,51 až 1,69. Hodnota chyby měření je důležitá v případě hraničních hodnot. V našem případě se vyskytuje pouze jedna hodnota v blízkosti hraniční hodnoty a hraniční hodnota je překročena i v případě jestliže nejistotu měření odečteme a můžeme tedy s 95% jistotou považovat hraniční hodnotu pro 2 kategorii za překročenou. V případě, že by po odečtení hodnoty pro nejistotu měření došlo ke snížení hodnoty měření pod hodnotu hraniční, pak by bylo nutno měření opakovat nebo využít další naměřené hodnoty, pokud se vyskytnou (jako je tomu v našem případě).

4.5. Posudek – interpretace výsledků měření

Poslední část protokolu je rozdělena do dvou podbodů, přičemž v první je přímo citována použitá legislativa. V tomto případě připomínáme Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 28.12.2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Protože cílem protokolu bylo měření prachu, hodnoty, které jsou z legislativy citovány, jsou pro Rostlinné prachy - prach z ostatních (nesenzibilizujících a nekarcinogenních) dřevin a dále Prachy s převážně nespécifikovaným účinkem.

Druhý podbod je samotné posouzení naměřených hodnot. Uvádí se zde, jakým způsobem byla zajištěna expozice a jestli naměřené hodnoty u sledovaných subjektů překročily přípustné expoziční limity.

V úplném závěru je uvedeno doporučení odborníka pro pracovní lékařství ke kategorizaci prací u těch prací u nichž byl prach měřen.

5. Zhodnocení faktorů, zda-li jsou významné pro daný případ

Poslední část této práce budeme věnovat zhodnocení faktorů, o kterých jsme psali na přecházejících stranách. Jak již víme, faktorů, které jsou v praxi pro měření expozic směrodatné, je mnoho. Pro zopakování z druhé části této práce, všechny faktory, které se dnes berou v potaz, jsou přímo vyjmenovány v *Příloze 1 Vyhlášky zákona 432/2003 Sb.(2)*

Ovšem všechny vyjmenované faktory nemají pro dřevozpracující podniky stejný význam. Proto jsme v druhé části uvedli ty faktory, které jsou pro dřevozpracující průmysl, a tedy i podniky v něm pracující, podstatné a na ty se více zaměřili. Pokud bychom pokračovali v dalším výběru faktorů, které budeme v daném podniku měřit, v části čtvrté jsem si uvedli, že každý protokol je zaměřen na jeden konkrétní faktor. Ten si určuje objednavatel měření a dále s ním nakládá. (Neznamená to ale, že měření faktorů nemohla probíhat souběžně v jednom závodu, např. měření prachu na pilnici spolu s měření hluku.)

Z osmi uvedených faktorů v druhé části práce jsme po konzultaci s pracovníky Státního zdravotnického ústavu a Zdravotního ústavu se sídlem v Jihlavě došli k závěru, že nejvíce měřené faktory v dřevozpracujících podnicích jsou prach, hluk, vibrace a chemické látky. O těchto faktorech jsme již pojednávali ve druhé části. To ale neznamená, že ostatní faktory by ztrácely tímto na významu.

Aby tato práce nebyla pouhou teorií, je cílem čtvrté části programu ukázat, jak probíhá měření faktorů v praxi. Pro tento příklad jsme vybrali z uvedených faktorů prach a jemu se blíže věnovali.

Rozhodující při zařazení práce do kategorie podle rizikovosti nebo potřebujeme-li porovnat hodnoty při konkrétním měření faktorů, jsou pro nás směrodatné Přípustné expoziční limity (z dřívějšího textu známe zkratku „PEL“), jejichž platné hodnoty určuje Nařízení vlády č.361/2007 Sb.ze dne 28.12.2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Konkrétní případ jsme uvedli ve čtvrté části, kde bylo v protokolu uvedeno, že naměřené hodnoty nepřekračují hodnoty PEL.

A konečně, pokud jsem se bavili o nemocech z povolání ve třetí části práce – byť jenom teoreticky, bylo snahou nastínit, jaké nebezpečí může v sobě zahrnovat podceňování a zbytečně dlouhá expozice pracovníků faktorům ovlivňujícím jejich zdraví. Jak jsme ale ve třetí části uvedli, nemoci z povolání jsou onemocněními multifaktorálními, tudíž nelze nikdy z přesností tvrdit, který faktor měl na výsledné onemocnění vliv.

Závěr:

Cílem této bakalářské práce bylo pokusit se v jednoduchosti nastínit složitost problematiky hygieny v dřevozpracujících podnicích. Složitost tohoto tématu se projevuje nejvíce v rozsáhlosti a počtu možných přístupů k dané problematice a dále pak, pokud jsme již pro určitý pohled, jak na zadanou problematiku nahlížet, rozhodnuli, je zde další záležitost k řešení, a to množství materiálů, ze kterých můžeme – někdy dokonce musíme – čerpat.

V této práci bylo snahou ukázat právě jeden z možných pohledů na problematiku a s ní související čerpání z dostupných materiálů. Volili jsme cestu od teoretického poznání problému až po promítnutí uvedených informací do praxe.

Problémy hygieny obecně, nejen v dřevozpracujících podnicích, je natolik obsáhlé téma, že není ani možné v rozmezí této práce popsat veškeré dostupné zdroje. Nicméně cílem bylo alespoň základní informace a předpisy ukázat v citacích a přílohách této práce.

Z důvodu obsáhlosti problematiky výše zmíněné se rozhodně nelze cítit jako odborník na danou problematiku. Ta si vyžaduje samostatné mnohaleté studium, podpořené bohatou praxí. Ovšem informace a zkušenosti, které autor této práce získá během tvorby práce, mu mohou pomoci nejen při následném studiu, ale i v běžném životě.

Seznam použité literatury:

- 1 Šamánek, J., Bečvářová, J.. *Kategorizace prací*. [online]. 2007-07-02, poslední revize: květen 2008 [cit. březen 2009] . URL: < <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>>
- 2 Zákon č. 432/2003 Sb. podmínky pro zařazování prací do kategorií, hodnoty biolog. testů. *Vyhláška 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*. [online]. 2003. poslední revize: 2008 [cit. duben 2009]. URL: < <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2>>
- 3 Sbírka zákonů č.361/2007 Sb.. *Narizení vlády ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci*. [online]. 2007. poslední revize: 2008.URL:<<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?getALL=2007,zakon>>
- 4 Švábová, K., Dlouhá, B., Lebedová, J., *Nemoci z povolání*. [online]. 2008-03-17, poslední revize: únor 2008 [cit.duben 2009]. URL: < <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/nemoci-z-povolani-1>>
- 5 Fenclová, Z., Havlová, D., Čerstvá, M., Kobzová, R., Urban, P.. *Přehled profesionálních onemocnění hlášených v České republice v roce 2007*. [online]. 2008-04-09, poslední revize: září 2008. URL: <http://www.szu.cz/data/nemoci-z-povolani-a-ohrozeni-nemoci-z-povolani-v-ceske-republice>
- 6 Fenclová, Z., Urban, P., Pelcová, D., Lebedová, J.. Profesionální onemocnění hlášená v České republice v roce 2007. *České pracovní lékařství*, 2008, ročník 9, č -3, s 72 – 80
- 7 Baumruk, J., Cíkr, M., Hlávková, J., Jandák, Z., Mathausarová, Z., Matoušek, O., Tuček, M.. *Analýza rizik při práci příručka pro zaměstnavatele*. In *Vztah práce a zdraví*. 2. vyd Praha: FORTUNA, 2001. Kapitola 3.8, s. 34 – 20
- 8 Omega Engineering – technické reference. Rotametr – přístroj k měření průtoku plynu/kapaliny. [online]. 2007, poslední revize: 2007 [cit. březen 2009]. URL:<<http://www.omegaeng.cz/prodinfo/rotameters.html>>

Seznam citací:

1. Šamánek, J., Bečvářová, J.. *Kategorizace prací*. [online]. 2007-07-02, poslední revize: květen 2008 [cit. březen 2009] . URL: < <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>>
2. Zákon č. 432/2003 Sb. podmínky pro zařazování prací do kategorií, hodnoty biolog. testů. *Vyhláška 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*. [online]. 2003. poslední revize: 2008 [cit. duben 2009]. s. 7210. URL: < <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2>>
3. Zákon č. 432/2003 Sb. podmínky pro zařazování prací do kategorií, hodnoty biolog. testů. *Vyhláška 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*. [online]. 2003. poslední revize: 2008 [cit. duben 2009]. s. 7211. URL: < <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2>>
4. Zákon č. 432/2003 Sb. podmínky pro zařazování prací do kategorií, hodnoty biolog. testů. *Vyhláška 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*. [online]. 2003. poslední revize: 2008 [cit. duben 2009]. s. 7211 - 7212. URL: < <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2>>
5. Zákon č. 432/2003 Sb. podmínky pro zařazování prací do kategorií, hodnoty biolog. testů. *Vyhláška 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*. [online]. 2003. poslední revize: 2008 [cit. duben 2009]. s. 7213. URL: <

<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2>>

6. Zákon č. 432/2003 Sb. podmínky pro zařazování prací do kategorií, hodnoty biolog. testů. Vyhláška 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. [online]. 2003. poslední revize: 2008 [cit. duben 2009]. s. 7213 - 7215. URL: <

<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2>>

7. Zákon č. 432/2003 Sb. podmínky pro zařazování prací do kategorií, hodnoty biolog. testů. Vyhláška 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. [online]. 2003. poslední revize: 2008 [cit. duben 2009]. s. 7215. URL: <

<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2>>

8. Zákon č. 432/2003 Sb. podmínky pro zařazování prací do kategorií, hodnoty biolog. testů. Vyhláška 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. [online]. 2003. poslední revize: 2008 [cit. duben 2009]. s. 7216. URL: <

<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2>>

9. Zákon č. 432/2003 Sb. podmínky pro zařazování prací do kategorií, hodnoty biolog. testů. Vyhláška 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. [online]. 2003. poslední revize: 2008 [cit. duben 2009]. s. 7217 - 7218. URL: <

<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2>>

10. Zákon č. 432/2003 Sb. podmínky pro zařazování prací do kategorií, hodnoty biolog. testů. Vyhláška 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.

[online]. 2003. poslední revize: 2008 [cit. duben 2009]. s. 7218 - 7219. URL: <
[http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2)

[zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2)>

11. Zákon č. 432/2003 Sb. podmínky pro zařazování prací do kategorií, hodnoty biolog. testů. *Vyhláška 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.*

[online]. 2003. poslední revize: 2008 [cit. duben 2009]. s. 7219. URL: <
[http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2)

[zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2)>

12. Zákon č. 432/2003 Sb. podmínky pro zařazování prací do kategorií, hodnoty biolog. testů. *Vyhláška 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.*

[online]. 2003. poslední revize: 2008 [cit. duben 2009]. s. 7219 - 7220. URL: <
[http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2)

[zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2003&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=2)>

13. Švábová, K., Dlouhá, B., Lebedová, J., *Nemoci z povolání*. [online]. 2008-03-17, poslední revize: únor 2008 [cit. duben 2009]. URL: <
<http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/nemoci-z-povolani-1>>

14. Omega Engineering – technické reference. Rotametr – přístroj k měření průtoku plynu/kapaliny. [online]. 2007, poslední revize: 2007 [cit. březen 2009]. URL:<
<http://www.omegaeng.cz/prodinfo/rotameters.html>>

Seznam tabulek:

Tab. 1 Legislativní zdroje

Tab. 2 Zkratky pro typy odběrů sledovaných veličin

Tab. 3 Ilustrace protokolu Stanovení množství škodlivin

Seznam příloh:

Příloha 1: Rozšíření odstavce 1), písmena g)

Příloha 2: Protokol Stanovení expozice prachu

Příloha 1.

Rozšíření odstavce 1), písmena g)

(2) Popis ochranných opatření podle odstavce 1 písm. g) musí obsahovat údaje o:

a) úpravách pracovních procesů a o technických opatřeních sloužících k vyloučení nebo omezení úniku biologických činitelů skupin 2 až 4 při práci a při jejich přepravě do pracovního prostředí,

b) rozsahu úprav pracovních a pomocných prostor a o jejich prostorových dispozicích,

c) hygienických opatřeních, jejichž účelem je zamezení nebo omezení možného úniku biologického činitele z pracoviště,

d) postupech používaných při odebrání, manipulaci a zpracování vzorků materiálů lidského nebo živočišného původu, o vybavení pracoviště šatnami, umývárny, sprchami, záchody a denními místnostmi pro osoby,

e) vybavení osob osobními ochrannými pracovními prostředky včetně ochranného pracovního oblečení, jejich kontroly před použitím, čištění a desinfekci po použití, jejich ukládání, zajištění oprav a údržby, způsobech likvidace prostředků pro jedno použití,

f) zajištění první pomoci a desinfekce kůže, sliznic, desinfekce povrchů a dekontaminace,

g) rozsahu a způsobech uplatňování režimových opatření, zejména zákazu jídla, pití a kouření v prostorech, kde je nebezpečí expozice biologickým činitelům,

h) testech používaných ke zjišťování přítomnosti biologických činitelů skupin 2 až 4, mimo určená pracovní místa nebo uzavřená zařízení, pokud je používání takových testů při daném zacházení s biologickými činiteli účelné a technicky možné,

i) zajištění specifické odolnosti osob například očkováním, antibiotiky, antivirotiky a chemoterapeutiky,

j) výsledcích projednaných opatření k předcházení a omezení rizik s příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví.

Protokol o zkoušce č. 2009/069/JI-HP

Stanovení expozice prachu

počet stran: 10

počet příloh: 1

počet výtisků: 2

výtisk č.: 2

Předmět zkoušky: Pracovní prostředí

Objednavatel:

Místo měření:

Účel měření:

- Stanovení prašnosti v provozu pily
- Objednávka ze dne 15.04.2008, přijata pod č. 126/2008

Měřil:

Datum měření, čas: 03.03.2009

08:15 – 12:15

Příjem v laboratoři: 03.03.2009

Ukončení zkoušek: 23.03.2009

Zkoušku provedl:

Protokol vypracoval:

Subdodávka: **Není**

**Vedoucí
laboratoří:**

1. Metoda odběru a stanovení

1.1 Metoda, zkouška

<input checked="" type="checkbox"/>	I.	Stanovení prachu a tuhých znečišťujících látek gravimetricky - (NV č. 361/2007 Sb., Vyhl. č.6/2003 MZ). SOP JI 403. Zkouška akreditovaná ČIA
-------------------------------------	----	--

1.2 Použitá legislativa

<input checked="" type="checkbox"/>	I.	Metodický pokyn HEM-340-22.1.02/1890, kterým se upravuje způsob a technika odběru a stanovení koncentrace frakcí polévatého prachu inhalabilní, respirabilní, popř. jiné frakce polévatého prachu v pracovním ovzduší podle přijatých konvencí v ČSN EN 481 gravimetricky
<input checked="" type="checkbox"/>	II.	Nařízení vlády č.361/2007 ze dne 28.12.2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

1.3 Princip stanovení

Prašnost:

Odběr vzorků celkové prašnosti byl proveden odběrovou soupravou s filtrací potřebného objemu vzduchu přes standardní filtrační materiál. Stanovení celkové prašnosti bylo provedeno gravimetricky; výsledek v mg / m³ vzduchu.

1.4 Použitá technika a materiál

Použití	Č.	Přístroj, materiál
<input type="checkbox"/>	1.	Odběrová souprava TVR 17 (kritická tryska 20 l / min.)
<input type="checkbox"/>	2.	Odběrová souprava ZMP 01 (průtok 20 l / min.)
<input type="checkbox"/>	3.	Odběrová souprava ZMP 04 (průtok 20 l / min.)
<input checked="" type="checkbox"/>	4.	Odběrová souprava SKC model 224-PCXR 7
<input checked="" type="checkbox"/>	5.	Odběrová souprava SKC model 224-PCXR 8
<input type="checkbox"/>	6.	Odběrová souprava SKC model 224-52
<input checked="" type="checkbox"/>	7.	Laboratorní váhy PRECISA 40 SM-200-A v.č.48759 platné ověření ČMI Jihlava, potvrzení o ověření stanoveného měřidla ze dne 05.09.2008. Platnost do 05.09.2010
<input type="checkbox"/>	8.	Filtry PRAGOPOR 3
<input checked="" type="checkbox"/>	9.	Filtry SKC 225-19
<input checked="" type="checkbox"/>	10.	Filtry ze skleň. vláken ALbet , Q.FV-G, 37 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	11.	Standardní odběrová hlavice HÚ ČSAV
<input checked="" type="checkbox"/>	12.	Sonda IOM – kalibrace 2,0 l / min.
<input checked="" type="checkbox"/>	13.	Standardní odběrová hlavice DP 20

Použití	Č.	Přístroj, materiál
<input type="checkbox"/>	14.	Sonda SKC CYKLONE (Higgins-Dewel Design) – kalibrace 2,2 l / min.
<input type="checkbox"/>	15.	Rotametr SKC 25,0 SKC - platná kalibrace ČMI Brno, kalibrační list č.613-KL-M018/99 ze dne 18.08.1999. Platnost do 18.08.2009
<input type="checkbox"/>	16.	Rotametr SKC 5,0 SKC - platná kalibrace ČMI Brno, kalibrační list č.613-KL-M017/99 ze dne 18.08.1999. Platnost do 18.08.2009
<input checked="" type="checkbox"/>	17.	Rotametr DRYCAL DC LITE 20 – BIOS v.č.1545 – platná kalibrace ČMI Brno, kalibrační list č.6013-KL-M061-06 ze dne 04.05.2006. Platnost do 04.05.2009
<input checked="" type="checkbox"/>	18.	Rotametr DRYCAL DC LITE 30 – BIOS v.č.7145 – platná kalibrace ČMI Brno, kalibrační list č.6013-KL-M062-06 ze dne 04.05.2006. Platnost do 04.05.2009
<input type="checkbox"/>	19.	TESTO 445 - trojfunkční sonda 0635.1540/203 v.č.00629856/112, kalibrační list č. TPM-05/908, ANM-05158, VLM-05166. Platnost do 30.9.2009
<input checked="" type="checkbox"/>	20.	TESTO 445 - tlaková sonda typ 0638.1645, v.č. 00629856/112, kalibrační list č. TLK 0569, Platnost do 23.4.2009
<input checked="" type="checkbox"/>	21.	Odběrová souprava Quick Take 30
<input type="checkbox"/>	24.	Odběrová souprava CASELLA
<input type="checkbox"/>	25.	Portable Aerosol Spektrometer, Grimm, model 1.108

1.5 Typy odběrů

Použití	Zkratka	Druh odběru
<input checked="" type="checkbox"/>	SOPP	Stacionární odběr v pracovním pásmu (165 cm nad terénem), SYNPOR 3, FILPAP Z8, KBL-17, standardní odběrová hlavice.
<input type="checkbox"/>	KODP	Krátkodobý osobní odběr v dýchacím pásmu (v okolí 20 cm od hlavy), SYNPOR 3, FILPAP Z8, KBL-17, standardní odběrová hlavice.
<input checked="" type="checkbox"/>	OODP	Osobní odběr v dýchacím pásmu (v okolí 20 cm od hlavy), SKC model 224-PCXR 8, FV-A, NC-0800-25-BL, sonda IOM.

1.6 Použité zkratky

Zkratka	Název
PEL	Přípustný expoziční limit
PEL _c	Přípustný expoziční limit celosměnový – celková koncentrace
PEL _r	Přípustný expoziční limit celosměnový – respirabilní frakce
PEL _s	Přípustný expoziční limit celosměnový – směs prachů

1.7 Mikroklimatické a klimatické podmínky

Místo	teplota (°C)	rel. vlhkost (%)	tlak vzduchu (kPa)	proudění vzduchu (m/s)	čas (h)
venkovní prostor	3,9	100,0	---	< 2,0	09:10
velín	15,8	52,0	963,9	< 0,5	09:40
rozmítací pila	7,9	72,9	963,4	< 0,5	10:25
omítací pila	8,2	76,7	963,5	< 0,5	10:55
rovnání fošen	5,9	90,1	963,4	< 0,5	11:30

2. Charakteristika měřeného prostoru

Měření proběhlo ve spolupráci se zástupcem objednavatele a podmínky měření byly dle jeho údajů charakterizovány jako běžné

2.1 Vnitřní prostor

Místo měření	A/ PILNICE
Podlaží	přízemí, část technologie v patrech
Popis prostoru	prostor nepravidelného půdorysu, ve kterém se nachází dřevozpracující technologie, složená ze systémů dopravníků a řezných center, situovaných v rámci celého komplexu pilnice, oddělená manipulačním a obslužným prostorem
Délka x šířka x výška (m)	cca 50,4 x 6,5 – 17,8 x 3,5 – 4,5 metrů
Zdroj emisí	provoz strojního zařízení
Strojní vybavení	1) rámová pila EWD HDSN 700, v.č. 9138698144 2) rozmítací pila PKRD 260, v.č. C063670-P-002 3) omítací pila (sámovací) WD FR 9R, v.č. 701343 4) rozmítací pila (malá), v.č. nenalezeno 5) motorová pila STIHL, v.č. nenalezeno 6) mobilní el. „dlouho-listá“ pila PRINZ, v.č. nenalezeno 7) systém dopravníků DŘEVOSTROJ CKYNE a.s.
Zpracovávaný materiál	dřevní kulatina - modřín
Způsob odsávání	centrální odsávání technologie; prostor – přirozená cirkulace vzduchu v prostoru
Stěny	
Materiál povrchu, konstrukce	zdivo, omítka, štuk

<i>Výplně otvorů</i>	1x vrata kovová, dvoukřídlá (cca 4 x 3,3 m) 1x vrata kovová, dvoukřídlá /cca 3 x 3,7 m) 1x průchod dopravníku (cca 1,9 x 2,1 m) 2x dveře dřevěné (cca 0,9 x 2 m) 1x dveře kovové (cca 0,9 x 2 m) 2x členité prosklení v dřevěném rámu (cca 4 x 1,5 m) 1x dveře kovové, dvoukřídlé (cca 1,5 x 2,5 m) 7x okno dřevěné (cca 1,2 x 1,8 m) 2x dveře dřevěné, prosklené (cca 0,8 x 2 m) 1x průchod dopravníku (cca 1,2 x 2,3 m) 1x průchod dopravníku (cca 1,6 x 2,2 m) 6x členité kovové prosklení (cca 4 x 1,5 m)
Strop	
<i>Materiál povrchu, konstrukce</i>	ocelová konstrukce, kovový plech s úchyty provozních soustav
Podlaha	
<i>Materiál povrchu</i>	ocelová konstrukce pokrytá dřevěnými „fošnami“
Okolí	
Prostor sousedící	1x venkovní prostor 1x velín rámové pily 1x dílna údržby
Doba činnosti	Tříměnný provoz – směna 8,0 hodin včetně 30 min přestávky

Místo měření	B/ BRUSÍRNA
<i>Podlaží</i>	přízemí
<i>Popis prostoru</i>	prostor obdélníkového půdorysu, ve kterém se nachází strojní vybavení, situované podél obvodových stěn dílny; středová část slouží jako manipulační prostor pro pohyb obsluhy
<i>Délka x šířka x výška (m)</i>	cca 10,4 x 6,1 x 4,9 metrů
<i>Zdroj emisí</i>	provoz strojního vybavení
<i>Strojní vybavení</i>	1) rovnačka pilových zubů ISELI SAM, v.č. 736570 2) rovnačka pilových zubů PH4 DPB, v.č. 1166 3) NC bruska ISELI AS2 S, v.č. 837330 4) vertikální bruska STIHL, v.č. 7226367 5) NC bruska ISELI GS1, v.č. 736910 6) horizontální bruska TYNA 6, v.č. 657 7) bruska na plocho, v.č. nenalezeno 8) horizontální bruska OPK, v.č. 87034 9) NC bruska ISELI EBW VR, v.č. 837360
<i>Zpracovávaný materiál</i>	kov – pilové listy, pilové kotouče , brusný materiál
<i>Způsob odsávání</i>	prostor – přirozená cirkulace vzduchu v prostoru; 1x SAHARA
Stěny	
<i>Materiál povrchu, konstrukce</i>	zdivo, omítka, štuk

<i>Výplně otvorů</i>	1x vrata kovová, dvoukřídlá (cca 3,8 x 3,9 m) 1x okno dřevěné, dvoukřídlé (cca 1,2x 1,5 m)
Strop	
<i>Materiál povrchu, konstrukce</i>	ocelová konstrukce, sádkokartonový podhled
Podlaha	
<i>Materiál povrchu</i>	hrubý beton, středový montážní „kanál“ s dřevěnou podlahou
Okolí	
Prostor sousedící	1x venkovní prostor
Doba činnosti	Směna 8,0 hodin včetně 30 min přestávky

3. Popis měřicích míst, výsledky měření

Pořadové číslo	Laboratorní číslo	Doba odběru	Odběr vzduchu	Druh odběru	Podmínky odběru	Stanovené množství škodlivin v mg / m ³ vzduchu
---	---	hod.	litrů	---	-----	prach
1	HP 0369	08:55-11:55	360	<u>OODP</u>	p. Dvořák Jaroslav – <i>obsluha katru; (operátor velínu pily)</i> , velín uzavřen; pracovník občas manipuluje mimo velín; zpracováváný materiál surová kulatina modřín, pořez na prizmu	prach..... 0,9
2	HP 0370	08:55-11:55	360	<u>OODP</u>	p. Dvořák Václav – <i>obsluha rozmítací pily</i> ; prostor cca uprostřed pilnice; kontrola funkce zařízení; zpracováváný materiál modřín	prach..... 0,3
3	HP 0371	08:55-11:55	360	<u>OODP</u>	p. Bláha – <i>obsluha omítací pily</i> ; prostor uprostřed pilnice při delší stěně; pracovník vybírá jakostní krajní řezivo pro další zpracování na omítací pilu	prach..... 3,1
4	HP 0372	08:55-11:55	360	<u>OODP</u>	p. Nevěčný – <i>třídění</i> ; pracovník <i>třídění fošen</i> z rozmítací pily (pořez prizmy); otevřeny v blízkosti rovnání dveře do venkovního prostoru	prach..... 1,3

Pořadové číslo	Laboratorní číslo	Doba odběru	Odběr vzduchu	Druh odběru	Podmínky odběru	Stanovené množství škodlivin v mg / m ³ vzduchu
5	HP 0373	08:55-11:55	360	<u>OODP</u>	p. Pitro – DTTO vzorek HP 0372 souběžný odběr	prach..... 1,7
6	HP 0366	08:55-11:55	360	<u>OODP</u>	p. Krejčí – odběr u pracovníka provádějícího <i>třídění řeziva</i> ve venkovním prostoru; odebírání prkem v částech technologického třídění a ukládání do hráně; pracoviště s přirozenou aeraci vzduchu; v průběhu měření byla komunikace v areálu firmy mokrá; zpracováváný materiál modřín	prach..... 0,6
7	HP 0367	08:55-11:55	360	<u>OODP</u>	p. Nevěčný – DTTO vzorek HP 0366 souběžný odběr	prach..... 0,8
8	HP 0368	08:55-11:55	360	<u>OODP</u>	p. Starosta – <i>brusič</i> ; odběr u pracovníka provádějícího obsluhu brousících automatů; broušení pod chladicí emulzí; materiál řezné kotouče a listy	prach..... 1,2
9	HP 0374	09:15-09:55	800	SOPP	sonda umístěna ve velínu; odběr po pravé ruce pracovníka; intenzivní činnost pily	prach..... 0,4
10	HP 0375	10:45-11:25	800	SOPP	DTTO vzorek HP 0374 další odběr	prach..... 0,3
11	HP 0376	10:45-11:25	800	SOPP	sonda umístěna v prostoru ovládní rozmítací pily; odběr po pravé straně obsluhy; intenzivní činnost pily	prach..... 0,6
12	HP 0377	10:45-11:25	800	SOPP	DTTO vzorek HP 0376 další odběr	prach..... 0,2
13	HP 0378	09:15-10:00	900	SOPP	sonda umístěna u omítací pily, odběr po pravé ruce pracovníka; intenzivní činnost pily	prach..... 1,6
14	HP 0379	10:45-11:25	800	SOPP	DTTO vzorek HP 0378 další odběr	prach..... 2,0
15	HP 0380	09:15-09:45	800	SOPP	sonda umístěna v prostoru rovnání fošen do hráně, odběr v levém vzdálenějším rohu pilnice – pohled od katru; během měření otevřena vrata do venkovního prostoru	prach..... 0,2

Pořadové číslo	Laboratorní číslo	Doba odběru	Odběr vzduchu	Druh odběru	Podmínky odběru	Stanovené množství škodlivin v mg / m ³ vzduchu
16	HP 0381	10:45-11:25	800	SOPP	DTTO vzorek HP 0378 další odběr	prach..... 0,2

Průměrné koncentrace:

	prašnost (v mg / m ³)
SOPP (vz.č. HP 0374 a 0375) – prostor operátora ve velínu	0,4
SOPP (vz.č. HP 0376 a 0377) – prostor ovládání rozmítací pily	0,4
SOPP (vz.č. HP 0378 a 0379) – prostor ovládání omítací pily	1,8
SOPP (vz.č. HP 0380 a 0381) – manipulační prostor rovnání fošen	0,2

4. Nejistoty měření

Nejistota měření je stanovena jako rozšířená kombinovaná standardní nejistota měření dle NV č. 361/2007 Sb. a SOP_JI_SJ_04 činí $\pm 5,6$ % pro užívané druhy filtrů a celkovou prašnost a 25,0 % pro užívané druhy filtrů a respirabilní prašnost (kvalifikovaný odhad).

Uvedená rozšířená kombinovaná standardní nejistota výsledku je stanovena pro koeficient rozšíření $k=2$, který při normálním rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95% a nezahrnuje nejistotu způsobenou vzorkováním.

5. P o s u d e k - interpretace výsledků měření

5.1 Citace legislativy, normované hodnoty

Posouzení podle Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 28.12.2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Tabulka č. 4 - Prachy s převážně dráždivým účinkem

Látka	PEL _c (mg.m ⁻³)
Rostlinné prachy – prach z ostatních (nesenzibilizujících a nekarcinogenních) dřevin	5,0
Nařízení vlády č.361/2007 Sb.ze dne 28.12.2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci	

Tabulka č.3 - Prachy s převážně nespecifickým účinkem

Látka	PEL _c (mg.m ⁻³)
železo a jeho slitiny	10,0
prach z umělého brusiva (karborundum, elektrit)	10,0
Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 28.12.2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci	

5.2 Posouzení naměřených hodnot

- posouzení celosměnové expozice

Za podmínek uvedených v hodnoceném protokole, kdy *osobní odběry v dýchacím pásmu* jednotlivých pracovníků byly voleny tak, aby byla zajištěna expozice během odběru odpovídající celosměnové expozici (poměr jednotlivých pracovních operací a přestávka), naměřené hodnoty prašnosti v dýchacím pásmu **pracovníků na pracovišti pilnice**

celosměnová koncentrace:

- *prachu* (vzorky č.HP 0369, 0370, 0371, 0372, 0373, 0367 a 0368) **nepřekračuje** hodnotu přípustného expozičního limitu pro *prach z ostatních (nesenzibilujících a nekarcinogenních) dřevin* (PEL_c = 5,0 mg/m³).

Za podmínek uvedených v hodnoceném protokole, kdy *osobní odběr v dýchacím pásmu* pracovníků byl volen tak, aby byla zajištěna expozice během odběru odpovídající celosměnové expozici (poměrnou dobu prováděné jednotlivé pracovní operace: obsluha brousících automatů, manipulační a přípravné práce a přestávka), u profese **brusič** na pracovišti brusárna

celosměnová koncentrace:

- *prachu* (vzorek č.HP 0368) **nepřekračuje** hodnotu přípustného expozičního limitu pro *prach z umělého brusiva (karborundum, elektrit)* (PEL_c = 10,0 mg/m³), ani pro *železo a jeho slitiny* (PEL_c = 10,0 mg/m³).

- posouzení jednotlivých naměřených hodnot

Všechny ostatní naměřené hodnoty prašnosti nepřekračovaly přípustný expoziční limit pro *prach z ostatních (nesenzibilujících a nekarcinogenních) dřevin* (PEL_c = 5,0 mg/m³).

.



Přílohy:

čís. 1 Orientační náčrt měřících míst

Prohlášení:

Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jeho část pouze s písemným souhlasem laboratoře. V případě odběru vzorku zákazníkem, laboratoř neručí za chyby způsobené nesprávným vzorkováním. Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru). Laboratoř podléhá doзору národního akreditačního orgánu ČIA.

Poznámka:

Uvedené rozšířené nejistoty zkoušek jsou součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k = 2$, který při normálním rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95% a nezahrnuje nejistotu způsobenou vzorkováním.



odborný pracovník laboratoře

kontroloval, podpis



Lékařské vyjádření k výsledkům měření k protokolu č. 2009/069/JI- HP.

Inhalační expozice prachu pracovníků pily za podmínek uvedených v protokolu nepřekračovala prokazatelně limitní hodnoty .

Práce na pile za uvedených podmínek není třeba považovat z hlediska inhalační expozice prachu za rizikové

Všechny práce na pile za uvedených podmínek doporučuji z hlediska inhalační expozice prachu zařadit do I. kategorie s výjimkou práce při obsluze omítací pily, kde doporučuji zařazení do kategorie II. (Vyhláška č. 432/2003 Sb.).

.....

