

UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA

MAGISTERSKÉ KOMBINOVANÉ STUDIUM

2012 – 2014

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Petra Taubenestová

Implementace systému řízení ergonomie

Praha 2014

Vedoucí diplomové práce: MUDr. Lukáš Šoltys

JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE

MASTER COMBINED STUDIES

2012 - 2014

DIPLOMA THESIS

Petra Taubenestová

Implementation of Ergonomics management system

Prague 2014

The Diploma Thesis Work Supervisor: MUDr. Lukáš Šoltys

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne

Petra Taubenestová

Poděkování

Chtěla bych poděkovat především panu MUDr. Lukášovi Šoltysovi za vedení diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat vedení společnosti MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMOTIVE CZECH .s.r.o za umožnění zpracování praktické části pro jejich společnost, především panu Ing. Dalimilu Bartoňovi, který mě podporoval a napomáhal s přípravou praktické části.

Anotace

Hlavním cílem diplomové práce je zavedení systému ergonomie ve vybrané organizaci dle struktury systému ISO 14 001. Cílem je nastavit systém tak, aby došlo k zlepšení stávající situace a zavedla se pravidelná kontrola systému. Dalším cílem je vytvoření základních ergonomických pravidel, jejich aplikaci, trénink a zavedení kontroly dodržování těchto pravidel.

Klíčové pojmy

Ergonomie, diplomová práce, ISO, RULA, REBA, NIOSH

Annotation

The main target of this thesis is the introduction of ergonomics systém in company and inspiration is ISO 14 001. Target is to improve current situation and introduction regular control of system. Next target is creating of basic ergonomics regular, aplication, training and introduction this regular.

Key words

Ergonomics, diploma thesis, ISO, RULA, REBA, NIOSH

OBSAH

| | |
|--|----|
| ÚVOD | 8 |
| 1. Pojem Ergonomie..... | 10 |
| 2. Evropské a české normativy pro oblast ergonomie | 13 |
| 3. KATEGORIZACE PRACÍ..... | 20 |
| 4. základní pojmy – POŠKOZENÍ ZDRAVÍ | 24 |
| 4.1. Pracovní úraz (pracovní úrazy smrtelné nebo ostatní) | 24 |
| 4.2. Ohrožení nemocí z povolání | 24 |
| 4.3. Nemoc z povolání | 25 |
| 4.4. nemoci z povolání..... | 27 |
| 4.5. Uznání nemoci z povolání | 28 |
| 4.6. Šetření orgánu ochrany veřejného zdraví | 29 |
| 5. LOKÁLNÍ SVALOVÁ ZÁTĚŽ..... | 33 |
| 5.1. Pohyby – základní pojmy | 33 |
| 6. Měření a hodnocení lokální svalové zátěže | 34 |
| 7. Měření lokální svalové zátěže | 34 |
| 7.1. Hodnocení lokální svalové zátěže..... | 35 |
| 7.1.1. Hodnocení pracovních poloh | 36 |
| 8. základní metody pro hodnocení ergonomických rizik..... | 37 |
| 9. Nemoci z povolání horních končetin | 42 |
| 10. Vybrané pskt..... | 50 |
| PRAKTICKÁ ČÁST | 56 |
| 1. NÁVRH Systému řízení ergonomie | 58 |
| 1.1. Vytvoření ergonomické politiky | 60 |
| 1.2. Identifikace a hierarchizace ergonomických aspektů/rizik..... | 61 |
| 1.3. Stanovení cíle a navazujících programů | 64 |
| 1.4. Vytvoření dokumentace popisující systém ergonomie a stanovené odpovědnosti | 66 |
| 1.5. Výcvik..... | 66 |
| 1.6. Monitorování a měření cílových hodnot..... | 67 |
| 1.7. Stanovení preventivních opatření (technických a organizačních)..... | 68 |
| 1.8. Zavedení interních kontrol dodržování ergonomických zásad..... | 68 |
| 1.9. Roční přezkoumání zavedeného systému | 68 |

ÚVOD

Podstatná část lidského života je prožita v pracovní činnosti, která člověka formovala v průběhu celého historického vývoje. Její působení na člověka nelze přehlížet. Je stimulatorem, faktorem zdokonalování tělesných a duševních funkcí, má progresivní význam ve vývoji člověka.

Celý vývoj lidské práce nás poučuje o způsobu, jakým lidé hájili v různých etapách své živobytní a svou biologickou existenci. Umožňuje postihnout změny, které zpětně formovaly člověka, jehož zkušenosti a poznatky i jeho „technickou výzbroj“, která umožňovala nejen jeho individuální existenci, ale i další vývoj celých společností a civilizací. Každý nový objev znamenal nové rozšíření existenční základny, ze které čerpal člověk své živobytní, snižoval aktuální ohrožení svého života a usiloval o úsporu sil při získávání potravy, o tvorbu rezerv i o možnosti věnovat se jiným činnostem.

Práce, jako výlučně lidská činnost prošla v průběhu historického vývoje velmi složitými formami, od nejjednodušších pohybů až po složitou činnost při řízení výrobního procesu. Rozhodujícími pro tyto změny v pracovní činnosti byly zprostředkující mezičlánky (nástroj, stroj, zařízení), který člověk vkládal mezi sebe a předmět práce, aby mu umožnily nejen přizpůsobit se zevním podmínkám, ale působit na ně v jeho prospěch.

Lidská práce, při které člověk začal používat nástroje, vnesla do lidské motoriky podstatné změny, které se promítly v rozvoji ostatních lidských funkcí. Používání nástrojů si postupně vynutilo vznik nových, nástrojům odpovídajících pohybových struktur, vznik nových pocitů a požadavků na lidský organismus, a s tím související rozvoj nových činností.

Přechod od jednoduchého nástroje ke strojům a složitým mechanizovaným a automatizovaným výrobním procesům postupně ovlivnil i stupně zprostředkovanosti mezi člověkem a předmětem jeho práce.

Paradoxem technického pokroku je skutečnost, že se pokrok, který má sloužit člověku, často obrací proti němu. ¹

Zdraví při práci je charakterizováno jako tělesná, duševní a sociální pohoda při práci. Požadavek na zajištění této hodnoty v podmínkách ekonomických snah o zvýšení

1

kvantity a kvality produkce a současné minimalizace nákladů na ni není v každodenní realitě podnikové praxe považován jako priorita přesto, že ekonomické rozbory ukazují, že racionální ochrana zdraví pracovníků představuje přibližně desetinu finančních nákladů na ekonomické ztráty způsobené pracovními úrazy a nemocemi spojenými s prací.²

Zdraví pracovníků má být odpovídajícím způsobem chráněno, avšak dlouhodobé udržení pracovní schopnosti a odpovídající výkonnosti v práci s požadavkem zachování zdraví při práci vyžaduje nejen tuto „pasivní“ formu, ale zejména aktivní přístup označovaný pojmem podpora zdraví. Svou úlohu zde mají zaměstnavatelé, zaměstnanci, státní orgány a v neposlední řadě speciální multidisciplinární odborné služby, označované jako „Služby zdraví při práci“, jejichž součástí jsou služby pracovnělékařské, v praxi zajišťované především pracovními lékaři, kteří jsou orientováni na poskytování pracovnělékařské péče.³

Diplomová práce je součástí projektu ve vybrané organizaci, kdy ve spolupráci se zainteresovanými osobami zavedl mnou navrhnutý systém ergonomie, který bude sestaven na principu systému ISO 14 001.

Projekt by měl vybrané organizaci pomoci nastavit systém ergonomie, kdy cílem by byla prevence nemocí z povolání.

Hlavními programy k dosažení tohoto cíle jsou organizační či technické snížení svalové zátěže horních končetin, vytvoření tréninků a ergonomických pravidel.

Přínos tohoto projektu se dá vyjádřit pomocí některých programů, které jsou měřitelné a vedení společnosti může vyhodnotit celkovou efektivitu zavedeného systému.

² TUČEK, Milan, Miroslav CIKRT a Daniela PELCLOVÁ. *Pracovní lékařství pro praxi: příručka s doporučenými standardy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005, 327 s., [15] s. obr. příl. ISBN 80-247-0927-9.

³ TUČEK, Milan, Miroslav CIKRT a Daniela PELCLOVÁ. *Pracovní lékařství pro praxi: příručka s doporučenými standardy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005, 327 s., [15] s. obr. příl. ISBN 80-247-0927-9.

TEORETICKÁ ČÁST

1. POJEM ERGONOMIE

Pojem ergonomie vznikl spojením řeckých slov ergon (práce) a nomos (zákon); český název byl odvozen z anglického „ergonomics“.

Ergonomie je věda zabývající se vztahy mezi člověkem, prostředím a nástrojem a také o přizpůsobování práce člověku. Jedná se o multidisciplinární obor, do kterého zasahují vědní obory, jako je biomechanika, fyziologie práce, antropologie, psychologie práce, bezpečnost práce, ale i společensko-ekonomické obory, jejichž rozsah je značně široký.⁴

Ergonomie je charakterizována jako multidisciplinární obor, který komplexně řeší činnost člověka (v rámci pracovního systému), jeho vazby (člověk a stroje v pracovním procesu) s pracovním vybavením (v užším slova smyslu se strojem) a pracovním prostředím (fyzikálním, chemickým, biologickým, organizačním a sociálním). Cílem je všechny tyto aspekty působící na jedince na daném pracovišti optimalizovat vzhledem k pracovní zátěži.

Oficiální definice ergonomie podle ČSN EN 614–1: 2006 (83 3501) zní: Ergonomie (studium lidských činitelů) se zabývá studiem vzájemných vztahů (interakcí) mezi lidmi a dalšími prvky systému.

Ergonomie aplikuje teoretické poznatky, zásady, empirická data a metody pro navrhování zaměřené na optimalizaci pohody osob a celkovou výkonnost systému.⁵

Cílem ergonomie je humanizace techniky, racionalizace pracovních podmínek, zvyšování efektivity a spolehlivosti člověka při práci, chránit zdraví člověka (odstranit anebo v co největší míře minimalizovat působení negativních vlivů na člověka při pracovní činnosti), navrhování pracovních předmětů, pomůcek, nástrojů, zařízení a strojů tak, aby svým tvarem, resp. funkčními vlastnostmi co nejvíce

⁴ MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

⁵ MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

odpovídaly rozměrům lidského těla, resp. kapacitám fyzického, mentálního a psychického výkonu člověka, coby jejich uživatele.

Praktické využití ergonomických poznatků je soustředěno převážně na analýzu a hodnocení pracovních podmínek a jejich působení na člověka, eventuálně ovlivňování hranic jeho výkonnosti, na řešení regulace pracovní zátěže z hlediska omezené výkonnosti člověka a řešení pracovních postupů a režimů, na návrhy úprav a konstrukčního řešení strojů z hlediska optimalizace jejich obsluhy člověkem, na úpravy pracovního prostředí člověka, na řešení vývoje a zdokonalování pracovních systémů (strojů) z hlediska zvýšení pracovní a duševní pohody člověka, což úzce souvisí s jeho výkonností.⁶

Počátky uplatňování ergonomických přístupů lze vystopovat už v raných fázích vývoje lidstva. Nejedná se samozřejmě o pojetí, jak je známe dnes, nicméně uzpůsobování pracovních nástrojů potřebám jejich uživatele nebo úpravu lidských obydlí pro zvýšení pohodlí jejich obyvatel lze považovat za primitivní ergonomické operace.⁷

Již pračlověk si uvědomoval, že si musí upravit pracovní nástroj tak, aby vyhovoval jeho možnostem a potřebám. Také vynález kola a jeho využití pro konstrukci zařízení k přepravě materiálu lze v tomto ohledu považovat za významný milník ve zvyšování pohodlí člověka při práci.

Ergonomie, jak ji známe dnes, se však začala uplatňovat až v pozdním středověku.⁸

Ve vrcholném středověku převažovalo předávání zkušeností a dovedností při výkonu práce z otce na syna (individuální rozvoj a zlepšení), později se však začaly rozvíjet mistrovské školy, takže předávání zkušeností již probíhalo z mistra na tovaryše, což vedlo k oborovému rozvoji dovedností. Časté války však s sebou nesly i vysoké požadavky na rychlost a objem vykonané práce, jako například při stavbě mostů, opevnění, přesunu vojsk, materiálu apod., přičemž kvalita výkonu byla v tomto ohledu až druhotná. Průmyslová revoluce (konec 18. století) pak přinesla řadu změn. Zavádí se

⁶ MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

⁷ MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

⁸ MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

centralizovaná výroba, kdy řemeslník/dělník si již přestává sám vyrábět pracovní nástroje a odděluje se výroba od cílových uživatelů nástrojů a strojů.⁹

Produkce univerzálních a jednotných výrobků (nástrojů) narušila vazby ve vztahu člověk-stroj. Toto období přineslo také rozvoj kapitalismu a soutěživost výrobců na trhu. Proto se majitelé továren snažili v maximální míře využívat lidské kapacity, bez ohledu na možnosti a potřeby pracovníků.¹⁰

Ačkoli pracovní síla byla v té době levná a snadno dostupná, přesto se koncem 19. století objevily názory, že pro maximální pracovní výkony je nutné upravovat také pracovní prostředí a pracovní režimy. Tento přístup se stal základem tzv. vědeckého řízení a organizace práce. Zavedl jej Frederic Taylor na přelomu 19. a 20. století. V roce 1886 Taylor definoval svou teorii vědeckého řízení, která se stala základem pro práce jeho následovníků mezi které patřili F. Gilbreth (Time-motion study, r. 1920), H. Fayol (Principy řízení práce, 80. a 90. léta 19. stol.) či M. Weber.¹¹

Dalším milníkem bylo meziválečné období ve 20. století. V tomto období se rozvinula psychotechnika, která se zabývala zkoumáním psychologických vlastností člověka, na jejichž základě lze uskutečňovat výběr pracovníků pro určité profesní obory.¹²

V souvislosti s ní se začala rozvíjet také psychologie práce a stoupl zájem o studium pracovního prostředí a bezpečnosti práce. Vědělo se totiž, že s pracovními podmínkami úzce souvisí i psychická stránka člověka a je nutné se jí zabývat.¹³

Během 2. světové války se pro válečné účely začaly využívat moderní stroje a zbraňové systémy, na jejichž ovládání byly kladeny vysoké požadavky. Právě proto utrpěli spojenci při leteckých bojích velké ztráty, které byly způsobeny především nevhodným řešením rozhraní člověk-stroj. Po skončení 2. světové války se i nadále

⁹ MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

¹⁰ MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

¹¹ MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

¹² MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

¹³ MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

rozdvíjelo studium systému člověk-stroj-pracovní prostředí, nebo konstrukce pokročilých zbraní a obranných systémů, atomového průmyslu a jaderné energetiky kladou vysoké požadavky na minimalizaci ztrát způsobených lidskými chybami.¹⁴

Požadavky na zvyšování spolehlivosti a přesnosti výkonu člověka proto vedou k vývoji nových analytických metod a přístupů. Kromě zbrojení se soutěžení velmocí odehrávalo i na poli dobývání vesmíru. Konstrukce raketové techniky a úspěch kosmického výzkumu zásadním způsobem stál na spolehlivosti pracovních výkonů, čemuž postupně napomáhala stále častěji využívaná automatizace a od 80. let 20. století také mikroelektronika. Automatizace se díky velkým průmyslovým haváriím postupně přesouvala i do procesního průmyslu, kde je v současnosti jedním z hlavních prvků prevence vzniku nežádoucích událostí s rozsáhlými dopady na obyvatelstvo a životní prostředí.¹⁵

Na přelomu 20. a 21. století dominuje v oblasti ergonomie rozvoj pokročilých systémů automatického řízení náročných technologií, výpočetní technika a automatika. S tím souvisejí i pracovní rizika. Důraz je kladen především na pracovní pohodu pracovníků a bezpečnost civilní dopravy (letectví, železnice, silnice). S nárůstem přepravy ovšem narůstá i četnost vzniku havárií.¹⁶

2. EVROPSKÉ A ČESKÉ NORMATIVY PRO OBLAST ERGONOMIE

Ergonomické požadavky a doporučení jsou předmětem řady právních ustanovení, hlavním pilířem je zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, dalším je nařízení vlády č. 170/1997, kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení a v neposlední řadě je nařízení vlády č. 178/2001, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci. Vyhláška ministerstva zdravotnictví 89/2001 Sb., kterou se stanoví podmínky pro

¹⁴ MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

¹⁵ MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

¹⁶ MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli.¹⁷

Bezpečnosti a ochraně zdraví při práci se věnuje i Zákoník práce (zákon 262/2006Sb.). Je zde stanoveno, že zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce. Péče o bezpečnost a ochranu zdraví při práci uložená zaměstnavateli Zákoníkem práce nebo zvláštními právními předpisy je nedílnou a rovnocennou součástí pracovních povinností vedoucích zaměstnanců na všech stupních řízení v rozsahu pracovních míst, která zastávají.¹⁸

ČSN EN 1005-1+A1 (EN 1005-1:2001+A1:2008) – Bezpečnost strojních zařízení – Fyzická výkonnost člověka – Část 1: Termíny a definice. ČSN EN 1005-1+A1

Tato evropská norma je jednou z několika ergonomických norem pro bezpečnost strojních zařízení. Stanovuje termíny a definice pro pojmy a parametry použité v EN 1005-2, EN 1005-3, EN 1005-4 a EN 1005-5. Nahrazuje EN 1005-1:2003.¹⁹

ČSN EN 1005-2+A1 (EN 1005-2:2003+A1:2008) – Bezpečnost strojních zařízení – Fyzická výkonnost člověka – Část 2: Ruční obsluha strojního zařízení a jeho součástí

Evropská norma, která specifikuje ergonomická doporučení pro konstrukci strojních zařízení zahrnující ruční obsluhu strojních zařízení nebo jejich součástí, včetně prostředků připojených ke strojům, a to jak pro průmyslové, tak i pro domácí použití. Norma platí pro ruční obsluhu strojních zařízení, součástí strojních zařízení a pro

¹⁷ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1.
Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹⁸ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1.
Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹⁹ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1.
Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

manipulaci s předměty zpracovávanými strojním zařízením o hmotnosti 3 kg nebo vyšší, a pro jejich přenášení na vzdálenost menší než 2 m. Norma poskytuje údaje pro ergonomické navrhování a pro posuzování rizik týkajících ruční obsluhy strojních zařízení v provozu i během montáže i demontáže.²⁰

ČSN EN 1005-3+A1 (EN 1005-3:2002+A1:2008) – Bezpečnost strojních zařízení – Fyzická výkonnost člověka – Část 3: Doporučené mezní síly pro obsluhu strojních zařízení

Evropská norma, která specifikuje doporučené mezní síly pro činnosti během provozu strojního zařízení zahrnující jeho konstrukci, dopravu a uvedení do provozu, používání, vyřazení z provozu, odvoz a demontáž. Týká se strojního zařízení, které je používané profesionálně dospělými zdravými pracovníky s běžnými fyzickými schopnostmi a strojního zařízení k domácímu používání pro celou populaci zahrnující mladé i staré uživatele. Tato norma je vodítkem pro výrobce strojů nebo jejich dílčích částí, a zpracovatele norem typu C pro kontrolu zdravotních rizik způsobených vynaložením svalové síly k ovládní stroje.²¹

ČSN EN 1005-4+A1 (EN 1005-4:2005+A1:2008) – Bezpečnost strojních zařízení – Fyzická výkonnost člověka – Část 4: Hodnocení pracovních poloh a pohybů ve vztahu ke strojnímu zařízení

Tato evropská norma obsahuje pokyny pro posuzování možných zdravotních rizik souvisejících s polohami a pohyby u strojního zařízení během jeho montáže, instalace, provozu, seřizování, údržby, čištění, oprav, dopravy a demontáže, které je třeba respektovat již při jeho navrhování. Norma specifikuje požadavky pro polohy a pohyby, při nichž nedochází k žádnému nebo jen minimálnímu vnějšímu silovému působení.

²⁰ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1. Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

²¹ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1. Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

Uvedené požadavky mají za cíl snížit zdravotní rizika pro téměř všechny zdravé dospělé pracovníky.²²

ČSN EN 1005-5+A1 (EN 1005-5:2007) – Bezpečnost strojních zařízení – Fyzická výkonnost člověka – Část 5: Posuzování rizika velmi často opakované ruční manipulace

Tato evropská norma je vodítkem pro konstruktéry strojních zařízení nebo jejich součástí a zpracovatelům norem typu C v posuzování a řízení zdravotních a bezpečnostních rizik spojených se strojním zařízením při velmi často opakované ruční manipulaci. Specifikuje referenční údaje pro četnost činností horních končetin při obsluze strojního zařízení a představuje metody posuzování rizika určené k analýze jeho možného snižování. Není však použitelná pro opakované pohyby a s nimi souvisejícími riziky pro krk, záda a dolní končetiny. Tato evropská norma platí pro strojní zařízení profesionálně používaná zdravými dospělými pracovníky. Příslušná doporučení jsou založena na dostupném vědeckém poznání vztahujícím se k fyziologii a epidemiologii ruční práce.²³

ČSN EN 547-1+A1 – Bezpečnost strojních zařízení – Tělesné rozměry – Část 1: Zásady stanovení požadovaných rozměrů otvorů pro přístup celého těla ke strojnímu zařízení

Další evropská norma, která byla vypracována jako harmonizovaná norma ve smyslu směrnice EU týkající se strojních zařízení a příslušných předpisů EFTA. Popisuje rozměry otvorů pro přístup celého těla pro strojní zařízení.²⁴

V normě jsou uvedeny rozměry, ke kterým lze použít údaje uvedené v EN 547-3. Příloha A uvádí přídatné požadavky na prostor. Rozměry pro průchody jsou založeny

²² SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1.
Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

²³ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1.
Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

²⁴ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1.
Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

na hodnotách 95. nebo 99. percentilu populace předpokládaných uživatelů. Hodnoty 99. percentilu se používají pro nouzové únikové cesty.²⁵

ČSN EN 547-2+A1 – Bezpečnost strojních zařízení – Tělesné rozměry – Část 2: Zásady stanovení rozměrů požadovaných pro přístupové otvory

Tato norma byla vypracována jako harmonizovaná norma ve smyslu směrnice EU, týkající se strojních zařízení a příslušných předpisů EFTA.

Popisuje rozměry přístupových otvorů pro strojní zařízení. Udává rozměry, ke kterým lze použít hodnoty uvedené v EN 547-3. Příloha A uvádí přídatné požadavky na prostor. Rozměry pro přístupové otvory jsou založeny na hodnotách 95. percentilu, zatímco dosahy jsou založeny na hodnotách percentilu. Ve všech případech se jako základu používá nejméně výhodných tělesných rozměrů populace předpokládaných uživatelů. Antropometrické údaje uvedené v EN 547-3 vycházejí ze statických měření na nahém těle a neberou v úvahu pohyby těla, oděv, zařízení, činnost strojního zařízení ani podmínky prostředí.²⁶

ČSN EN 547-3+A1 (EN 547-3:1996+A1:2008) – Bezpečnost strojních zařízení – Tělesné rozměry – Část 3: Antropometrické údaje

Tato evropská norma popisuje současné požadavky na tělesné rozměry (antropometrická údaje), kterých je potřeba v normách EN 547-1 a EN 547-2 pro výpočet rozměrů přístupových otvorů pro účely strojních zařízení.²⁷

Antropometrické údaje, které norma uvádí, vycházejí ze statických měření neoděných osob a neberou v úvahu pohyby těla, oděv, zařízení, činnost strojního zařízení ani

²⁵ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1.
Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

²⁶ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1.
Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

²⁷ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1.
Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

podmínky prostředí. Údaje jsou založeny na výsledcích antropometrických šetření reprezentativních pro populační skupiny v Evropě zahrnující nejméně tři miliony osob.²⁸

ČSN EN 614-1+A1 – Bezpečnost strojních zařízení – Ergonomické zásady navrhování – Část 1: Terminologie a všeobecné zásady

Jedna z evropských norem uvádějících specifická témata obsažená v EN ISO 12100-1 a EN ISO 12100-2, je považovaná za důležitá pro bezpečnost strojních zařízení. Tato evropská norma stanovuje ergonomické zásady, které mají být uplatněny v procesu navrhování strojních zařízení. Platí pro vzájemné působení mezi obsluhou a strojními zařízeními od instalace a provozu až po demontáž, a stanovuje zásady, které se mají brát v úvahu při ochraně zdraví, bezpečí a pohody pracovníků obsluhy. Tato evropská norma poskytuje rámec, v němž se má aplikovat řada specifických ergonomických norem a dalších souvisejících norem týkajících se návrhů strojních zařízení. Ergonomické zásady uvedené v této evropské normě platí pro celou řadu lidských schopností a vlastností vedoucích k zajištění bezpečnosti, zdraví a pohody a celkové výkonnosti systému.²⁹

ČSN EN 614-2+A1 – Bezpečnost strojních zařízení – Ergonomické zásady navrhování – Část 2: Interakce mezi konstrukcí strojního zařízení a pracovními úkoly

Tato evropská norma stanovuje ergonomické zásady a postupy, které mají být uplatňovány při postupu navrhování pracovních úkolů strojního zařízení a obsluhy. Zabývá se zvláště navrhováním pracovních úkolů v souvislosti s konstrukcí strojního zařízení, ale uvedené zásady a metody mohou být také použity k navrhování organizace práce. Tato norma je určena konstruktérům a výrobcům strojních a jiných pracovních

²⁸ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1. Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

²⁹ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1. Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

zařízení. Může být také užitečná uživatelům strojních a pracovních zařízení, například manažerům, organizátorům, obsluze i kontrolorům.³⁰

ČSN EN ISO 14738 – Bezpečnost strojních zařízení – Antropometrické požadavky na uspořádání pracovního místa u strojního zařízení

Mezinárodní norma stanovující zásady pro odvozování rozměrů z antropometrických měření a jejich aplikace v uspořádání pracovních míst u stacionárních strojních zařízení. Je založena na současných ergonomických poznatcích a antropometrických měřeních. Specifikuje prostorové požadavky pro obsluhu zařízení při běžném provozu a pro polohy vsedě a vstoje. Tato mezinárodní norma byla zpracována jako harmonizovaná norma ve smyslu Směrnice pro strojní zařízení a přidružených předpisů ESVO.³¹

ČSN EN ISO 6385 Ergonomické zásady navrhování pracovních systémů

Tato norma stanovuje základní ergonomické zásady jako směrnici pro navrhování pracovních systémů a definuje související základní pojmy. Popisuje integrovaný přístup k navrhování pracovních systémů při spolupráci ergonomů s dalšími projektovými pracovníky s důrazem na lidské, sociální a technické požadavky. Definice a základní ergonomické zásady specifikované v této mezinárodní normě se uplatňují při navrhování optimálních pracovních podmínek s ohledem na pohodu, bezpečnost a zdraví pracovníků, včetně rozvinutí současných dovedností a získání dovedností nových, při zohlednění technologické a ekonomické efektivity a výkonnosti. Tato norma je považována za klíčovou ergonomickou normu, ze které se odvozují další, týkající se specifických problémů.³²

ČSN EN ISO 7250-1 – Základní rozměry lidského těla pro technologické projektování – Část 1: Definice a orientační body tělesných rozměrů

³⁰ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1. Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

³¹ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1. Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

³² SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1. Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

Tato část ISO 7250 popisuje antropometrické rozměry, které mohou sloužit jako základ pro porovnávání populačních skupin. Základní přehled antropometrických rozměrů uvedený v této normě má sloužit jako vodítko pro ergonomy při určování populačních skupin a uplatnění jejich znalostí při geometrickém navrhování míst, kde lidé pracují a žijí. Tento přehled není návodem jak provádět antropometrická měření, ale poskytuje zainteresovaným odborníkům základní anatomické a antropometrické informace, které mohou použít při řešení projektových úkolů. Tato část ISO 7250 může ve spojení s národními nebo mezinárodními předpisy nebo dohodami sloužit k sjednocení popisu populačních skupin.³³

3. KATEGORIZACE PRACÍ

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.³⁴

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.³⁵

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

³³ SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemocí z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1.
Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.

³⁴ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

³⁵ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

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.³⁶

Jak již bylo výše uvedeno, 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 exponování, proto kontrola expozice) a jednak kontrolou a sledováním důsledků - tedy sledováním zdravotního stavu pracovníků (včetně speciálních vyšetření jako jsou biologické expoziční testy u práce s chemickými látkami, stavu sluchového orgánu u práce v hluku apod.), nemocí z povolání a ohrožení nemocí z povolání. Ke kontrole expozice byl vypracován a zaveden systém kategorizace.³⁷

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 postupy³⁸

Práce je zaměstnavatelem kategorizována jako práce kategorie 3 nebo 4 - zaměstnavatel podá návrh na zařazení prací do kategorií orgánu ochrany veřejného

³⁶ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

³⁷ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

³⁸ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

zdraví, tj. krajské hygienické stanici. Pokud krajská hygienická stanice návrh akceptuje, pak vydá rozhodnutí o zařazení práce do příslušné kategorie 3 nebo 4.³⁹

Práce je zaměstnavatelem kategorizována jako práce kategorie 2 - zaměstnavatel tuto skutečnost 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).⁴⁰

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).⁴¹

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.⁴²

Práce kategorie 1 nepředstavují podle současných znalostí pravděpodobně žádné riziko pro pracovníka.⁴³

Práce kategorie 2 jsou práce, kde poškození zdraví vlivem pracovních podmínek nelze vyloučit, kupříkladu u zvýšeně citlivých osob.⁴⁴

³⁹ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

⁴⁰ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

⁴¹ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

⁴² ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

⁴³ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

⁴⁴ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

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.⁴⁵

Práce kategorie 4 jsou práce s vysokým rizikem poškození zdraví, které nelze vyloučit ani při používání dostupných a použitelných ochranných opatření.⁴⁶

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 § 102.⁴⁷

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.⁴⁸

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

⁴⁵ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

⁴⁶ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

⁴⁷ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

⁴⁸ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

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 kategorie prací - KaPr.⁴⁹

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.⁵⁰

4. ZÁKLADNÍ POJMY – POŠKOZENÍ ZDRAVÍ

Mezi základní pojmy v oblasti poškození zdraví při práci patří pracovní úraz, ohrožení nemocí z povolání a nemoc z povolání.

4.1. Pracovní úraz (pracovní úrazy smrtelné nebo ostatní)

Definicí pracovního úrazu je, že se jedná o újmu na zdraví a škodu, která vznikla náhlým, násilným a krátkodobým působením zevních jevů nezávisle na vůli poškozeného, a to při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s nimi. Hlavní příčinami jsou fyzikální, chemické a biologické faktory.⁵¹

4.2. Ohrožení nemocí z povolání

Ohrožení nemocí z povolání (definováno ust. § 271 zákona č. 155/2000 Sb.) se rozumí takové změny zdravotního stavu, jež vznikly při výkonu práce nepříznivým působením podmínek, za nichž vznikají nemoci z povolání, avšak nedosahují takového

⁴⁹ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

⁵⁰ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

⁵¹ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

stupně poškození zdravotního stavu, který lze posoudit jako nemoc z povolání, a další výkon práce za stejných podmínek by vedl ke vzniku nemoci z povolání (představují „předstupň“ nemoci z povolání).⁵²

Ohrožením nemocí z povolání se podle § 347 zákoníku práce rozumí takové změny zdravotního stavu, jež vznikly při výkonu práce nepříznivým působením podmínek, za nichž vznikají nemoci z povolání, avšak nedosahují takového stupně, který lze posoudit jako nemoc z povolání. Další výkon práce za stejných podmínek by vedl ke vzniku nemoci z povolání. Lékařský posudek o ohrožení nemocí z povolání vydává zdravotnické zařízení příslušné k vydání lékařského posudku o nemoci z povolání.⁵³

Onemocnění ovlivněná prací – jedná se o kategorii s biologickým obsahem – tato kategorie zahrnuje onemocnění, která podle současných poznatků vznikají nebo se rozvíjejí v přímé souvislosti s prací. Nejsou ovšem z řady důvodů odškodňovány – nejsou nemocemi z povolání. Jedná se o onemocnění, jejichž diagnostika a kvantifikace závisí značnou měrou na subjektivních údajích pacienta. Rovněž se při jejich vzniku a rozvoji nepochybně uplatňují významnou měrou mimopracovní příčiny. Jde o onemocnění, u nichž je vztah mezi pracovní zátěží a rozvojem onemocnění velmi složitý až nejasný. Jde o odchylky od normálního zdravotního stavu, které jsou z lékařského hlediska poměrně lehké.⁵⁴

4.3. Nemoc z povolání

U pojmu nemoc z povolání se jedná o specifikovanou právní kategorii (dle zákona č. 155/1995 Sb., vyhlášky č. 342/1997 Sb. a NV č. 144/2011 Sb.). Vznik nemoci z

⁵² VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

<https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

⁵³ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

<https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

⁵⁴ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

<https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

povolání není jednorázovou a krátkodobou záležitostí, rozvíjí se zpravidla po dlouhodobém působení etiologické noxy.⁵⁵

⁵⁵ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

Nemoci z povolání (dále jen NzP) jsou akutní otravy vznikající nepříznivým působením chemických látek na zdraví a nemoci vznikající nepříznivým působením chemických, fyzikálních, biologických nebo jiných škodlivých vlivů, pokud vznikly za podmínek uvedených v seznamu nemocí z povolání, který tvoří přílohu nařízení vlády č. 114/2011 Sb. Podle nařízení vlády č. 114/2011 Sb. lze uznat onemocnění za nemoc z povolání za předpokladu, že je vyjmenováno v seznamu nemocí z povolání a vzniklo za podmínek zde uvedených.⁵⁶

Nemoci z povolání musí splňovat jednotná diagnostická i legisla legislativní kritéria, protože mají závažné dopady pro zaměstnance i zaměstnavatele.⁵⁷

Podle přílohy k nařízení vlády č. 114/2011 Sb. se seznam nemocí z povolání skládá z kapitol:

- Nemoci z povolání způsobené chemickými látkami;
- Nemoci z povolání způsobené fyzikálními faktory;
- Nemoci z povolání týkající se dýchacích cest, plic, pohrudnice a pobřišnice;
- Nemoci z povolání kožní;
- Nemoci z povolání přenosné a parazitární;
- Nemoci z povolání způsobené ostatními faktory a činiteli.⁵⁸

4.4. Vznik nemoci z povolání

U nemocí z povolání existuje několik možností jejich vzniku. Některé nemoci vznikají **bezprostředně** na pracovišti i po krátké době zaměstnání (např. řada akutních otrav), podobně jako je tomu u pracovního úrazu. Jiné nemoci ke svému vzniku potřebují

⁵⁶ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

<https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

⁵⁷ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

<https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

⁵⁸ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

<https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

opakovaný kontakt se škodlivinou po řadu dní, týdnu či měsíců (např. chronické otravy, onemocnění horních končetin z vibrací). Dále existují choroby, které se objevují až po několikaleté expozici (např. uhlokopská pneumokonióza nebo silikóza). Nádory vyvolané prací s karcinogeny (např. vinylchlorid, azbest, benzen a další) mohou být zjištěny až o desítky let později .⁵⁹

Léčením se upravují jen některé nemoci z povolání. Na mnoho nemocí dosud není známá účinná léčba a při jejich dalším vývoji tak přichází v úvahu několik variant:

- **zcela vymizí během krátké doby** terapie a po vyřazení z kontaktu se škodlivinou (např. scabies, upravují se však delší dobu),
- **zůstanou na stejném stupni** (např. onemocnění cév z vibrací - do určitého stupně závažnosti),
- **mírné zhoršení** nastalé vlivem opotřebení organismu s věkem (např. porucha sluchu),⁶⁰
- **zhoršení stavu i po skončení rizikové práce** (např. silikóza), přičemž někdy až po letech odstupu od expozice dané škodlivině dosáhnou stádia nutného k uznání nemoci z povolání. Dále jsou to nemoci způsobené různými alergeny jako je např. průduškové astma, alergická rýma. Pokud se podaří kontakt pacienta s alergenem zcela eliminovat, mohl by být teoreticky naprosto bez obtíží.⁶¹

4.5. Uznání nemoci z povolání

O uznání nemoci z povolání rozhodují podle vyhlášky č. 342/1997 Sb. určená **střediska nemocí z povolání**.

⁵⁹ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

<https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

⁶⁰ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

<https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

⁶¹ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z:

<https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

Pro uznávání nemoci neplatí svobodná volba lékaře. Postižený musí být vyšetřen ve středisku nemocí z povolání, kam spadá místo jeho pracoviště, na němž mohla nemoc podle svého charakteru vzniknout.⁶²

Pracovní podmínky vzniku onemocnění na současném nebo minulém pracovišti postiženého ověřuje příslušná krajská hygienická stanice na základě požadavku střediska NzP (orgán ochrany veřejného zdraví), v jejímž spádovém území leží posuzované pracoviště. To platí pro všechny škodliviny na pracovišti s výjimkou ionizujícího záření, jehož posuzování náleží Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost.⁶³

Nemoci z povolání musí splňovat řadu kritérií. Jejich vznik musí časově i věcně odpovídat konkrétnímu povolání u zaměstnavatele, vypsánému na formuláři „Hlášení nemoci z povolání“. Musí splňovat určitý stupeň závažnosti, který je u některých nemocí uveden už v seznamu nemocí z povolání, u dalších se stanovují jednotná kritéria odborné lékařské společnosti. Na základě zhodnocení všech potřebných údajů rozhodne středisko nemocí z povolání. Informace o rozhodnutí pak rozešle: centrálnímu registru, praktickému lékaři, lékaři závodní preventivní péče, hygienické stanici podle místa pracoviště, zdravotní pojišťovně, zaměstnavateli a pacientovi.⁶⁴

V případě, že je vydán **zamítavý posudek** (tj. nejedná se o nemoc z povolání), musí se dodržet rozpis hlášení. Pacient i jeho zaměstnavatel musí být vždy **písemně** poučeni o možnosti odvolání proti posudku.⁶⁵

4.6. Šetření orgánu ochrany veřejného zdraví

⁶² VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

⁶³ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

⁶⁴ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

⁶⁵ VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20Veronika.pdf?sequence=1>. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

K zajištění odborné pomoci organům ochrany veřejného zdraví a jednotného postupu při ověřování podmínek vzniku onemocnění pro účely posuzování nemoci z povolání a ohrožení nemocí z povolání vydává hlavní hygienik ČR podle § 80 odst. 1 písm. a) zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví metodicky návod k zajištění jednotného postupu při ověřování podmínek vzniku onemocnění pro účely posuzování nemocí z povolání a ohrožení nemocí z povolání.⁶⁶

Krajská hygienická stanice (dále jen KHS) ověřuje podmínky vzniku onemocnění pro účely posuzování nemoci z povolání na základě ustanovení § 82 odst. 2 písm. g) zákona č. 258/2000 Sb., a § 2 odst. 3 písm. a) a c).⁶⁷

Vyhláška č. 342/1997 Sb., kterou se stanoví postup při uznávání nemocí z povolání a vydává seznam zdravotnických zařízení, která tyto nemoci uznávají.⁶⁸

Ověření vzniku nemoci z povolání provádí KHS na žádost věcně a místně příslušného pracovně lékařského pracoviště ve smyslu § 1 vyhlášky č. 342/1997 Sb.

KHS vypracuje na základě písemné žádosti a provedených šetření, vyjádření, v němž uvede, zda jsou při vykonávání posuzované práce splněny podmínky pro vznik nemoci z povolání, definované v příloze č. 1 nařízení vlády č. 266/2006 Sb., kterým se stanoví seznam nemocí z povolání.⁶⁹

Šetření k ověření podmínek vzniku nemoci z povolání (NzP) provádí pracovník s odbornou způsobilostí k výkonu povolání lékaře nebo s odbornou způsobilostí k výkonu povolání odborného pracovníka v ochraně veřejného zdraví nebo s odbornou způsobilostí k výkonu povolání asistenta ochrany veřejného zdraví s praxí minimálně 3 roky v oboru hygiena práce (HP). Jde-li o šetření podmínek vzniku nemoci z povolání přenosných a parazitárních provádí šetření pracovníci z oboru epidemiologie s praxí

⁶⁶ Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

⁶⁷ Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

⁶⁸ Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

⁶⁹ Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

minimálně 3 roky v oboru ve spolupráci s výše uvedenými pracovníky oboru hygiena práce.⁷⁰

Postup šetření je takový, že odborný pracovník zjistí na místě u zaměstnavatele, u kterého posuzovaná osoba pracovala naposledy za podmínek, za kterých posuzovaná nemoc z povolání vzniká (viz § 366 odst. 2 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů), pracovní zařazení a pracovní podmínky, za kterých posuzovaná osoba danou práci vykonává nebo vykonávala. Ověří míru expozice posuzované osoby příčinným faktorům uvedeným v žádosti pracovně lékařského pracoviště v období, ve kterém onemocnění mohlo vzniknout a dále ověří pracovní anamnézu posuzovaného, seznámí se se závěry lékařského posudku o zdravotní způsobilosti k posuzované práci vydaného na základě výsledků vstupní nebo periodické lékařské prohlídky a dalšími doporučeními poskytovatele zavodní preventivní péče vzhledem k posuzované osobě. K šetření je nutné přizvat posuzovaného zaměstnance. Způsob jakým byl zaměstnanec přizván se zaznamená do spisu.⁷¹

Do protokolu o provedeném šetření se uvede, zda se posuzovaná osoba šetření účastnila a zda s výsledky šetření souhlasí. Obdobně se musí postupovat při měření prováděném zdravotním ústavem za účelem ověření podmínek vzniku onemocnění.⁷²

Pokud se posuzovaná osoba nedostaví, zaznamená se tato skutečnost do protokolu o provedeném šetření a následně se ji oznámí dopisem, že může do deseti dnů na KHS nahlédnout do protokolu ze šetření a vyjádřit se k němu.⁷³

Obdobně se zaznamenává do protokolu situace, kdy není posuzovaná osoba již zaměstnancem organizace, v níž došlo k jejímu onemocnění, a dále informace o tom, že vedení organizace bývalému zaměstnanci neumožnilo vstup na pracoviště při probíhajícím šetření⁷⁴

⁷⁰ Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

⁷¹ Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

⁷² Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

⁷³ Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

⁷⁴ Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

O šetření pracovních podmínek se na místě vypracuje protokol. Při šetření u několika zaměstnavatelů se vypracuje o každém šetření samostatný protokol. Vhodným doplňkem protokolu je videozáznam či fotodokumentace, kterou pořídí odborný pracovník KHS na místě nebo ji poskytne příslušný zdravotní ústav (dále jen ZÚ) po provedeném šetření. Ty mohou sloužit jako jeden z podkladů k vypracování odborného vyjádření. Pokud se odebírají vzorky látek, které přicházejí v úvahu jako příčina onemocnění, musí být vždy řádně vyplněn protokol o odběru za přítomnosti zaměstnavatele a pokud možno též posuzované osoby.⁷⁵

Na základě protokolu a dosavadní dokumentace KHS z výkonu státního zdravotního dozoru u zaměstnavatele např. výsledků dosavadních měření, údajů o dosavadním výskytu nemocí z povolání, zařazení práce do příslušné kategorie, podkladů které k tomu byly použity a posouzení jejich kvality a případně protokolů měření ZU, vypracovává KHS vyjádření.⁷⁶

Závěrečné hodnocení provede lékař se specializovanou způsobilostí v oboru pracovní lékařství nebo v oboru hygiena a epidemiologie nebo pracovník s odbornou způsobilostí.⁷⁷

Náležitosti vyjádření jsou v příloze č. 3. Vyjádření musí vycházet z co nejpřesnějšího a kvantitativními ukazateli podloženého popisu a posouzení míry expozice relevantnímu faktoru. Výsledné hodnocení musí být jednoznačné.⁷⁸

Vyjádření vždy spolu s protokolem o měření, pokud se v souvislosti se šetřením podmínek vzniku daného onemocnění provádělo, odesílá KHS příslušnému žádajícímu pracovně lékařskému pracovišti. U kožních a alergických onemocnění je třeba vždy dodat seznam látek a materiálů, s kterými přicházela nebo přichází posuzovaná osoba při výkonu práce do kontaktu, způsob a rozsah její expozice, zabezpečení náležitého zacházení s osobními ochrannými pracovními prostředky a informace o jejich údržbě a

⁷⁵ Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

⁷⁶ Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

⁷⁷ Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

⁷⁸ Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

o dodržování zásad v péči o kůži posuzovanou osobou (hygiena a kosmetika kůže) v souvislosti s výkonem dané práce.⁷⁹

5. LOKÁLNÍ SVALOVÁ ZÁTĚŽ

Lokální svalová zátěž je zátěž malých svalových skupin při výkonu práce končetinami. Při hodnocení lokální svalové zátěže se zjišťují a posuzují vynakládané svalové síly, počty pohybů a pracovní polohy končetin v závislosti na rozsahu statické a dynamické složky práce při práci v charakteristické směně. Co se rozumí charakteristickou směnou stanoví zvláštní právní předpis, kterým se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií.⁸⁰

Hygienickými limity lokální svalové zátěže se rozumí přípustné hodnoty lokální svalové zátěže s převahou dynamické nebo statické složky, která se vyjadřuje v procentech maximální svalové síly (Fmax) přepočtené na osmihodinovou směnu. Hygienickým limitem lokální svalové zátěže jsou dále počty pohybů drobných svalů prstů a ruky a průměrné minutové počty pohybů drobných svalů prstů a ruky za osmihodinovou směnu.⁸¹

5.1. Pohyby – základní pojmy

Flexe (ohýbání - ve smyslu zkracování dané části těla) – příkladem může být třeba biceps brachii, tj. flexor loketního kloubu.

Extenze (zpečtný pohyb k flexi, natahování - ve smyslu prodlužování dané části těla) – příkladem např. triceps brachii jako extenzor loketního kloubu.

Abdukce – pohyb od těla (např. u ramene je abdukci upažování).

Addukce – pohyb směrem k tělu (např. u ramene je addukci připažování).

⁷⁹ Česká republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.

⁸⁰ česká republika. nařízení vlády č. 361/2007 sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. in: sbírka zákonů české republiky. 2007, č. 361. dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

⁸¹ česká republika. nařízení vlády č. 361/2007 sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. in: sbírka zákonů české republiky. 2007, č. 361. dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

Zevní rotace - např. rameno – končetina se točí palcem od těla při natažené paži v lokti (na našem obrázku je zachycena zevní rotace při flexi v lokti)

Vnitřní rotace – palcem se točí k tělu, dovnitř

Plantární/palmární flexe - flexe - ohýbání kotníku/zápěstí směrem za ploskou nohy/dlaní ruky.

Dorzální flexe (dorziflexe) - extenze – ohyb kotníku (zápěstí) směrem za hřbetem nohy (ruky).

Radiální dukce – pohyb v zápěstí směrem za palcem.

Ulnární dukce – pohyb v zápěstí směrem za malíkem.

Pronace – pohyb předloktí, na konci pohybu se díváte na hřbet ruky.

Supinace – pohyb předloktí, na konci pohybu se díváte na dlaň.⁸²

6. MĚŘENÍ A HODNOCENÍ LOKÁLNÍ SVALOVÉ ZÁTĚŽE

7. Měření lokální svalové zátěže

Měření lze rozdělit do několika skupin:

Měření tahů, tlaků pák, rukojetí a jiných ovladačů a hmotnosti břemen, pracovních pomůcek, držených nástrojů pomocí jednoduchých měřidel jako jsou momentové klíče, dynamometry, váhy, jednoduché tenzometry bez kontinuálního časového záznamu. Metoda je použitelná pro jednoduché pracovní činnosti.⁸³

Měření pomocí tenzometrické aparatury s kontinuálním časovým záznamem. Metoda je pro přesnější měření svalových sil.

Výše uvedené metody vycházejí z měření absolutních hodnot vynakládané svalové síly a z následného přepočtu, při kterém jsou porovnávány hodnoty vynakládaných svalových sil s odečtenou (tabulkovou) nebo naměřenou maximální hodnotou svalové síly, korigovanou na věk a pohlaví (%Fmax).⁸⁴

Metoda integrované elektromyografie, nejpřesnější, při které je u zaměstnance

⁸² FLUSSEROVÁ, Štěpánka. Anatomie - úvod. In: *RONNIE.CZ* [online]. 2003 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://medicina.ronnie.cz/c-145-anatomie-uvod.html>

⁸³ Česká Republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: Sběrka zákonů České republiky. 2007, č. 361. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

⁸⁴ Česká Republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: Sběrka zákonů České republiky. 2007, č. 361. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

monitorována odezva funkce neurosvalového systému, resp. snímány elektrofyziologické potenciály vyšetřených svalových skupin.⁸⁵

Pro posouzení lokální svalové zátěže je nutné posouzení více kritérií ve vzájemné souvislosti, a to zejména nadměrnosti, jednostrannosti a dlouhodobosti. Za dlouhodobost lze považovat dobu poškozování, která vylučuje úrazový mechanismus. Kritéria jednostrannosti a nadměrnosti jsou posuzována vždy ve vzájemné souvislosti a vypovídají o poměru vynakládaných sil k jejich časovému průběhu z hlediska zátěže stejných anatomických struktur.⁸⁶

Nadměrnost a jednostrannost se posuzuje zejména podle:

- velikosti svalové síly,
 - doby, po kterou daná síla působí v průběhu pracovního pohybu, úkonu, operace,
 - pracovní polohy těla, polohy končetin a rozsahu pohybů při vynakládání svalové
- síly v určitém směru,
 - střídání pracovních pohybů při pracovních úkonech, operací z hlediska zátěže
- stejných či různých svalových skupin, e) střídání pracovních operací v průběhu pracovní doby event.v jednotlivých měsících během roku.
 - četnost opakování pracovních pohybů se zapojením stejných svalových skupin v průběhu časové jednotky, pracovní doby.⁸⁷

7.1.Hodnocení lokální svalové zátěže

Analýza pracovních podmínek zahrnuje zejména:

- popis práce se sledováním časových faktorů práce,

⁸⁵ Česká Republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2007, č. 361. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

⁸⁶ Česká Republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2007, č. 361. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

⁸⁷ Česká Republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2007, č. 361. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

- režim práce a odpočinku v průběhu pracovní doby, týdne nebo roku (zvláště u sezónních prací),
- rozbor režimu práce uvnitř pracovních operací, délku trvání úkonů, doby odpočinku,
- plnění výkonových norem, nárazové práce s velkou silovou zátěží,
- vyhodnocení podílu zátěže svalstva malých svalových skupin na celkové zátěži
- vytypování nárazových prací s velkou silovou zátěží,
- zaujímání nefyziologických pracovních poloh.⁸⁸

Vyhodnocení prostorových podmínek při práci se zaměřením na:

- manipulační rovinu a pohybový prostor,
- umístění ovládacích prvků stroje nebo technického zařízení,
- používané pracovní nástroje a nářadí,
- manipulovaný materiál.⁸⁹

Hodnocení lokální svalové zátěže musí vždy zahrnovat údaje zda:

- v průběhu pracovní doby nepřesahují svalové síly krátkodobé limitní hodnoty (v % maximální svalové síly, % F max),
- hodnota celosměnového časově váženého průměru vynakládaných svalových sil nepřesahuje limitní hodnoty,
- četnost pohybů za minutu a za pracovní dobu v závislosti na velikosti vynakládaných svalových sil nepřekračuje dané limitní hodnoty.⁹⁰

7.1. Hodnocení pracovních poloh

Zdravotní riziko pracovní polohy se hodnotí při trvalé práci vykonávané zaměstnancem na stejném pracovním místě, nebo provádí-li zaměstnanec opakující se úkony, při nichž

⁸⁸ Česká Republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2007, č. 361. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

⁸⁹ Česká Republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2007, č. 361. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

⁹⁰ Česká Republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2007, č. 361. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

si nemůže volit pracovní polohu sám, ale jeho pracovní poloha je přímo závislá na konstrukci stroje, uspořádání pracovního místa a prostorovém uspořádání pracoviště.⁹¹

Při hodnocení polohy trupu se vychází z polohy páteřního výrůstku sedmého krčního obratle a horní hrany velkého chocholíku, které definují neutrální polohu. Úhly pro hodnocení polohy trupu jsou pak vztaženy k vertikální rovině. Úhel mezi rovinou procházející trupem v neutrální poloze a vertikální rovinou je 40.⁹²

Při hodnocení polohy krku a hlavy se vychází buď z úhlu pohledu (při poloze trupu v neutrální poloze), tj. z velikosti úhlu pod horizontální rovinou oka, nebo z velikosti úhlu sklonu hlavy a krku k vertikální rovině.⁹³

Při hodnocení horních končetin se vychází ze dvou bodů na horní končetiny, tj. vnější části klíční kosti a loketního kloubu. Vzpažení horní končetiny je definována jako úhel, který svírá končetina v pracovní poloze vzhledem k neutrální poloze paže. Neutrální poloha je poloha končetiny volně visící podél těla.⁹⁴

8. ZÁKLADNÍ METODY PRO HODNOCENÍ ERGONOMICKÝCH RIZIK

Metody pro hodnocení ergonomických rizik jsou nástrojem posturální analýzy a umožňují včasnou identifikaci a komplexní hodnocení rizika poškození muskuloskeletálního aparátu. Aplikace metod, však musí být ve spolupráci s odborníky.

Luba (postural loading on the upper assessment) - hlavní funkcí této popisované metody je zjistit napětí svalstva při chůzi, stání a sedu pro horní polovinu

91 Česká Republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2007, č. 361. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

92 Česká Republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2007, č. 361. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

93 Česká Republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2007, č. 361. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

94 Česká Republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2007, č. 361. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>

těla (ruce, paže krk a záda). Výsledkem toho je index vnímaného nepohodlí, který je zjišťován ze skupiny společných pohybů a maximální doby výdrže ve statické pozici.⁹⁵

„Metoda byla prvně popsána na experimentu. Tohoto experimentu se zúčastnilo dvacet mužů pro měření společného vnímaného nepohodlí. Ti byli rozděleni do skupin se stejnou mírou nepohodlí na základě statistické analýzy. Každé skupině byla přiřazena číselná skóre nepohodlí vzhledem k vnímanému nepohodlí. Kritéria pro hodnocení zdůrazňují, že pracovní pozice byla navržena na základě čtyř různých kategorií akcí, s cílem umožnit prakticky aplikovat příslušná nápravná opatření. Navrhovaný systém lze použít pro hodnocení a přepracování statické pracovní pozice v průmyslu.“⁹⁶

OWAS (Ovako working posture Assessment System) - metodu OWAS vyvinuli ve Finsku pracovníci těžkého průmyslu a stanovili ji jako metodu, která je při použití velmi jednoduchá a užitečná. Metoda je aplikována pro své zlepšující návrhy.⁹⁷

„Hodnotí se relativní nepohodlí pracovní pozice na základě polohy zad, rukou a nohou a hladiny zatížení. Danému pracovnímu postoji se přiřadí hodnotící číslo, které označuje naléhavost provést korektivní měření. Korektivní měření se provádí pro snížení potenciačního nebezpečí zranění pracovníka.“⁹⁸

Snook/Ciriello - je tabulková metoda, kde se pomocí těchto tabulek stanoví hodnocení a návrh úkolů ruční manipulace s břemeny jako jsou zvedání, spouštění, tlačení, tahání a nošení. Je to metoda experimentální, kdy konkrétní tabulky jsou založeny na jednotlivých experimentech, při kterých bylo použito tzv. psychofyzické hodnocení. Během posledních 30 let bylo provedeno 11 experimentů v podobě studií.

„Tabulky jsou specifikovány podle pohlaví a schopnosti plnění úkolu. Jako předpoklad se bere maximální přijatelná hmotnosti a síla pro 10, 25, 50, 75, 90 procent mužů a žen. V závislosti na hodnotě z tabulek, tyto hodnoty označují konkrétní pohlaví, pracovní

⁹⁵ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

⁹⁶ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

⁹⁷ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

⁹⁸ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

schopnosti a omezení pracující populace. Tabulka poskytuje pokyny, které napomůžou průmyslu v rámci kontroly a prevence bolestí dolní části zad. Studie prokázaly, že míra zranění, závažnost a náklady na zranění souvisí s percentilem populace schopné plnit daný úkol.“⁹⁹

EAWS (European Assembly Worksheet) - EAWS se řadí mezi novější metody pro vyhodnocení ergonomických rizik. Metodika EAWS je výsledkem práce Darmštdské Technické Univerzity (IAD) ve spolupráci s Mezinárodním MTM úřadem. Za krátký čas svého působení byla již metoda testována u většiny evropských výrobců automobilů a jejich dodavatelů. EAWS vyhovuje legislativě, tj. požadavkům směrnic EU 89/391/EEC, 98/37/EC, a ČSN EN1005. Nespornou výhodou metodiky EAWS je, že ji lze aplikovat ve všech fázích výrobního procesu.¹⁰⁰

„Rozlišují se dvě úrovně systémů pro vyhodnocení ergonomického rizika a biomechanického přetížení:

1. úroveň – rychlý screening – zmapování rizikových oblastí (EAWS).

2. úroveň – podrobná analýza, výpočet hodnotících indexů. Je použita, pokud systém první úrovně detekoval riziko.

EAWS je komplexní analýza pro hodnocení pracovní polohy, působících sil, manipulace s břemeny a opakovanou zátěží horních končetin.“¹⁰¹

Norma jednoznačně stanovuje ergonomické požadavky pro různé pracovní polohy. Stanovuje doporučené limity pro statické pracovní polohy bez/s minimální námahou vnější síly, přičemž bere v úvahu úhel a časové aspekty.¹⁰²

RULA (Rapid Upper Limb Assessment) - roku 1993 byla prvně popsána metoda Rapid Upper Limb Assessment (RULA), o což se zapřičinili pánové

⁹⁹ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹⁰⁰ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹⁰¹ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹⁰² BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

McAtamney a Corlett. Zabývá se oblastmi krku a horních končetin, umožňuje snadno vypočítat hodnocení zatížení pohybového aparátu.¹⁰³

REBA („Rapid Entire Body Assessment“) - metoda REBA a RULA spolu úzce souvisejí. Dochází zde k systematickému hodnocení muskuloskeletálního aparátu. Metoda REBA je využívána pro hodnocení ergonomických rizik při práci se zobrazovacími jednotkami a pro hodnocení rizik u pracovníků ve zdravotnictví. V České republice se metoda ještě neshledala s takovým úspěchem jako je tomu v zahraničí, kde je hojně využívána.¹⁰⁴

„Metoda je nástrojem posturální analýzy hodnotící biomechanické a polohové zatížení jednotlivých částí těla. Tělo je rozděleno na segmenty za účelem individuálního bodování ve vztahu k rovinám pohybů. Identifikace rizikových poloh je pro hodnocení velice důležitá. Může se jednat o pracovní polohy, které jsou z fyziologického hlediska nepříznivé, nebo které pracovník zaujímá po většinu pracovní směny.“¹⁰⁵

Strain Index - o vývoji této metody se zapřičinili J. Steven Moore a Gordon A. Vos. Stručně řečeno metoda poskytuje rychlé a systematické hodnocení posturálního rizika všech částí horní končetiny, tj. ruka, zápěstí, předloktí či loket. Metoda je průřezem mnoha odvětví, spolupracuje například s psychologií, biomechanikou a epidemiologií. Kdy všechny zmiňované odvětví jdou za jedním cílem, tzn. odlišit pracovní místa, která jsou či nejsou spojena s možným výskytem rizika distální poruchy horní končetiny.¹⁰⁶

Metodika pracuje se šesti proměnnými: intenzita námahy, délka námahy, úsilí za minutu, držení ruky / zápěstí, rychlost práce, doba trvání úkolu za den.

¹⁰³ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹⁰⁴ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹⁰⁵ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹⁰⁶ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

Cílem je ze šesti proměnných získat číslo, tzv. Strain Index skóre, čehož dosáhneme pomocí multiplikátoru. Pomocí získaného skóre stanovíme konečný výsledek tak, že skóre porovnáme s číslem, které určuje míru rizika daného úkolu.¹⁰⁷

OCRA (Occupational Repetitive Actions) - v Itálii na sklonku 20. století, konkrétně roku 1996, byla popsána metoda, která opět slouží pro analýzu pracovních poloh, které pro pracovníka představují riziko určitého zranění horních končetin. O toto se zapříčinil E. Occhipinti. Metoda dovoluje porovnávat různé pracovní souvislosti a dobu rekonvalescence.¹⁰⁸

Doporučená opatření vypočteme na základě stálých akcí v intervalu 30 akcí za minutu. Které mohou být sníženy na základě výskytu a vlastností jiných rizikových akcí (svalová síla, poloha horní končetiny, doba rekonvalescence, denní doba trvání opakované akce atd.).¹⁰⁹

NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) - metoda NIOSH vznikla v roce 1981 a je zaměřena na analýzu zvedacích úkonů. V roce 1991 vznikl po přepracování rozšířený postup. NIOSH vychází z kombinace biomechanických, fyziologických, epidemiologických a psychologických výzkumů. Metoda NIOSH umožňuje komplexní analýzu rizik pro zvedací a spouštěcí úlohy. Hlavním úkolem této metody je zjištění doporučené povolené hmotnosti.¹¹⁰

KIM (Key Indicator Method) - metoda KIM, neboli metoda klíčových položek, byla vyvinuta pro hodnocení rizik na úrovni sledování, pro ruční manipulaci s

¹⁰⁷ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹⁰⁸ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹⁰⁹ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹¹⁰ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

břemena (RMB). Metoda využívá dvou různých pracovních listů a to pro zvedání, držení, nošení a tahání, sunutí.¹¹¹

Na vývoji této metody se podílel velký počet úřadů, institucí, pracovně právních lékařů, orgánů a jiných odborníků z praxe. Mezi hlavní iniciátory této metody lze zařadit Federální institut pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (BAuA) a Zemský výbor pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (LASI).¹¹²

NORDIC QUEST - je metoda založená na vyplňování dotazníků. Je to určitý druh checklistu. Tím je umožněn podrobnější pohled na analyzované problémy. Tyto checklisty jsou většinou vyplňovány přímo pracovníky provádějícími průzkum či analýzu. Těmi mohou být průmyslový inženýři, projektanti, ergonomové, bezpečnostní technici atd. Hlavním rozdílem mezi checklisty a dotazníky je, že dotazníky vyplňují přímo pracovníci, kterých se průzkum týká. Získávají se nové informace a skutečnosti, které při pozorování nejsou patrné.¹¹³

*„Metoda NORDIC QUEST je zaměřena na analyzování podmínek na pracovištích, konkrétně pak na sledování výskytu těžkostí a nemocí podpůrně-pohybového systému zaměstnanců.“*¹¹⁴

9. NEMOCI Z POVOLÁNÍ HORNÍCH KONČETIN

Lidská ruka je důležitým činným orgánem s mnohačetnou funkcí. Jako projev uvědomělé volní koordinace je to úchopová schopnost, má svou obratnost, zručnost, sílu a schopnost obrany. Slouží jako orgán hmatu - má rozlišovací schopnost jednotlivých senzitivních vjemů - tzv. stereognozii. Mimika rukou je důležitým nonverbálním projevem v komunikaci s lidmi. Pomocí rukou je člověk schopen

¹¹¹ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹¹² BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹¹³ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

¹¹⁴ BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.

manuální práce. Všechny tyto funkce se podílí na pracovním uplatnění, uměleckém projevu a sportu, ale hlavně v běžných denních činnostech jako je stravování, oblékání, hygiena apod.¹¹⁵

Ruka je plnohodnotně nenahraditelným orgánem potřebným pro každodenní kvalitní život. Postižení ruky není jen postižením určité části těla, ale újmou na celé osobnosti. Postižení funkce rukou omezuje nejen v osobních úkonech, ale může být příčinou vyřazení ze sociálně pracovního procesu.¹¹⁶

Pro vznik SKT existuje řada rizikových faktorů. Dosud jich bylo popsáno několik desítek. Nejčastěji jde o hormonální onemocnění či změny (např. hypotyreóza, těhotenství, klimax, hormonální antikoncepce), metabolická onemocnění (diabetes mellitus), zánětlivá onemocnění (revmatoidní artritida), stavy po traumatech končetiny a zápěstí (typicky po Collesově fraktuře), méně často ganglion, nádor či cévní kličku v zápěstí. Asi 10 % SKT je na základě vrozených dispozic a vyskytují se familiárně. Jedním z významných rizikových faktorů je přetěžování horních končetin a expozice vibracím.¹¹⁷

Pokud jde o přetěžování při plnění pracovních úkolů v zaměstnání, což posuzuje pracovník hygieny, označuje se SKT jako profesionální (PSKT) a takto postiženému zaměstnanci může být přiznána choroba z povolání. PSKT je uveden v seznamu nemocí z povolání vydaném jako příloha k nařízení vlády č. 290/1995 Sb. v kapitole II –

Nemoci z povolání způsobené fyzikálními faktory a spadá pod položku 2.7 poškození periferních nervů z vibrací a 2.10 poškození periferních nervů končetin z přetěžování. Uznání této nemoci upravuje Vyhláška MZ ČR č. 342/1997 Sb., kterou se stanoví postup při uznávání nemocí z povolání a vydání seznamu zdravotnických zařízení, která tyto nemoci uznávají. Rozhodnutí náleží odborníkovi pro nemoci z povolání, který celý proces přiznání profesionality řídí. Pro přiznání odškodnění PSKT

¹¹⁵ HOLUBOVÁ, Klára. *LÉČEBNĚ–REHABILITAČNÍ PLÁN A POSTUP PO OPERACI SYNDROMU KARPÁLNÍHO TUNELU*. Brno, 2008. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/85799/lf_b/BAKALARSKA_PRACE_komplet.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Veronika Chludilová.

¹¹⁶ HOLUBOVÁ, Klára. *LÉČEBNĚ–REHABILITAČNÍ PLÁN A POSTUP PO OPERACI SYNDROMU KARPÁLNÍHO TUNELU*. Brno, 2008. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/85799/lf_b/BAKALARSKA_PRACE_komplet.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Veronika Chludilová.

¹¹⁷ DUFEK, Jaroslav. PROFESIONÁLNÍ SYNDROM KARPÁLNÍHO TUNELU. *Www.neurologiepropraxi.cz* [online]. 2006, roč. 2006, 5/2006 [cit. 2014-02-17]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2006/05/06.pdf>

je nutné, aby jeho tíže dosáhla určité úrovně. Posouzení tíže postižení je požadováno po neurologovi. Kvantifikace postižení u PSKT je rozdílný přístup proti diagnostice pacientů s neprofesionálním SKT, kde jde pouze o kvalitativní rozhodnutí, zda jde či nejde o toto onemocnění.

Dominující a nejvíce obtěžující příznaky SKT jsou senzitivní a při jejich hodnocení a kvantifikaci jsme odkázáni na údaje pacienta. Ty jsou ovlivněny osobností pacienta (zejména subjektivním vnímáním bolesti a jeho očekáváním). Z toho důvodu je obtížné stanovit tíži SKT jako klinické jednotky. Proto se stanovuje závažnost neuropatie n. medianus v zápěstí jako patologicko-fyziologického podkladu SKT. Tu lze relativně snadno kvantifikovat jako míru zpomalení vedení vlákny nervu přes oblast karpálního tunelu. Dalším kritériem je přítomnost projevů postižení axonů nervu při vyšetření jehlou. Je známo, že tíže klinických (pacientem udávaných) symptomů nekoreluje s tíží neuropatie stanovené na základě neurofyziologických metod. Pacienti s těžkou neuropatií mohou mít zanedbatelné klinické potíže a naopak. Asi u 5 % pacientů s typickými klinickými projevy může být EMG nález i normální. Často se stávalo, že hodnocení tíže neuropatie n. medianus v zápěstí se lišilo podle toho, v jaké PSKT je nejčastější profesionální neuropatií. V letech 1996–2003 bylo hlášeno 1 664 nových případů jako důsledek profesionálního přetěžování končetin. Muži a ženy jsou postiženi přibližně stejně často. Největší konkrétní profesní skupinu tvoří horník–lamač, ošetřovatelé zvířat a brusiči kovů.

Nejčastěji se PSKT přiznává u skupiny osob ve věku 45–55 let.

V posledních letech je u této diagnózy patrný mírně klesající trend. Důvodem je zřejmě horšení poskytování pracovně-lékařské péče, snížení počtu pracovníků na pracovištích označených jako riziková a také obava o ztrátu místa a vyhýbání se preventivním prohlídkám za strany zaměstnanců.¹¹⁸

Ke vzniku PSKT je potřebná určitá délka expozice zvýšené zátěži rukou či vibracím. Ta se nejčastěji pohybuje kolem 10–25 let, v některých případech ale i pod 10 let. Je pravděpodobné, že u části pacientů se SKT jde o PSKT, avšak profesionální příčina onemocnění zůstává nedořešena a skryta díky nedostatečné informovanosti ošetřujících

¹¹⁸ DUFEK, Jaroslav. PROFESIONÁLNÍ SYNDROM KARPÁLNÍHO TUNELU. *Www.neurologiepropraxi.cz* [online]. 2006, roč. 2006, 5/2006 [cit. 2014-02-17]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2006/05/06.pdf>

lékařů. Základní léčba PSKT a neprofesionálního syndromu karpálního tunelu se v zásadě neliší.¹¹⁹

U PSKT je nutné vyřadit pacienta z rizika přetěžování horních končetin. Zpočátku je doporučován klid alespoň po dobu 2 týdnů, někdy i imobilizace zápěstí v lehké dorzální flexi. Mohou pomoci i chladivé obklady na zápěstí s cílem zmírnit otok. Medikamentózní léčba je buď celková nebo lokální. Celkově se podávají nesteroidní antiflogistika (ibuprofen, kyselina acetylsalicylová) s cílem zmírnit bolestivou percepci, někdy se dávají i diuretika s cílem zmírnit otok v zápěstí. Do zápěstí se injekčně vpravují lidocain či steroidy (opět s cílem zmírnit otok). Není-li konzervativní léčba do 6 měsíců efektivní nebo příznaky progredují, je vhodné přistoupit k operativnímu řešení. To se provádí ambulantně při lokálním znecitlivění buď otevřenou technikou nebo endoskopicky. Úspěšnost operativního řešení je vysoká, asi polovina pacientů se upravuje zcela, při pokročilé neuropatii se potíže alespoň zmírňují. Neúspěšných operací je výrazně pod 10 %.¹²⁰

Preventivními kroky proti vzniku PSKT je především úprava pracovních podmínek tak, aby nedocházelo k přetěžování horních končetin. Ideální by bylo mechanizovat činnosti, které k přetěžování vedou. Jestliže se přetížení nelze vyhnout, měly by být dělány přestávky, při zvýšené expozici vibracím by měli pracovníci používat protivibrační rukavice.

Zátěž vedoucí k PSKT by měla být rozdělena mezi více pracovníků jejich rotací mezi různými činnostmi, aby se snížila jejich expozice. Někdy se doporučují i ortézy udržující zápěstí ve fyziologické poloze, pokud to ovšem práce dovolí.¹²¹

Profesionální onemocnění z přetěžování pohybového aparátu a periferních nervů končetin představuje medicínsky ne zcela homogenní skupinu onemocnění neurologické, ortopedické či revmatologické povahy. Jediným jednotícím faktorem je

¹¹⁹ DUFEK, Jaroslav. PROFESIONÁLNÍ SYNDROM KARPÁLNÍHO TUNELU. *Www.neurologiepropraxi.cz* [online]. 2006, roč. 2006, 5/2006 [cit. 2014-02-17]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2006/05/06.pdf>

¹²⁰ DUFEK, Jaroslav. PROFESIONÁLNÍ SYNDROM KARPÁLNÍHO TUNELU. *Www.neurologiepropraxi.cz* [online]. 2006, roč. 2006, 5/2006 [cit. 2014-02-17]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2006/05/06.pdf>

¹²¹ DUFEK, Jaroslav. PROFESIONÁLNÍ SYNDROM KARPÁLNÍHO TUNELU. *Www.neurologiepropraxi.cz* [online]. 2006, roč. 2006, 5/2006 [cit. 2014-02-17]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2006/05/06.pdf>

primární etiopatogenetická souvislost s pracovním přetěžováním horních nebo dolních končetin.¹²²

Onemocnění jsou následkem nerovnováhy mezi biologickou odolností tkání organismu a fyzickými nároky, které na ně konkrétní práce klade. Jednostranné nadměrné a dlouhodobé zatěžování (JNDZ) pohybového ústrojí a nervů končetin na a za hranice jejich biologické odolnosti, nadměrný tlak, tah nebo torze na některé tkáně a nebo vysoká opakovaná četnost týchž pohybů vykonávaných lokálními svalovými skupinami za podmínek, kdy po zátěži nedojde k plnému zotavení, vedou k mikrotraumatizaci s plíživě vznikajícími projevy poškození šlach a jejich úponů, kloubů a nervů.¹²³

Přetěžování pohybového ústrojí a nervů končetin je posuzováno komplexně dle tří kritérií - nadměrnosti, jednostrannosti a dlouhodobosti. Nejdůležitějším kritériem je **nadměrnost**. Nadměrnost je charakterizována vynakládanou svalovou silou. Vyjadřuje se v % Fmax, což je podíl svalové síly vynakládané na danou pracovní činnost a maximální síly příslušné svalové skupiny ve stejné pracovní poloze. Nadměrnost musí být vždy hodnocena v souvislosti s časem, po který je síla vynakládána. Čím větší je %Fmax, tím kratší doba trvání svalového stahu a menší počet pohybů stačí ke vzniku onemocnění; naopak u dlouho trvajících svalových stahů nebo u velmi často se opakujících pohybů může vzniknout poškození i při velmi malém %Fmax. **Jednostrannost** je charakterizována opakováním úkonů, při nichž jsou exponovány stejné struktury myoskeletálního systému v průběhu převažující části směny. Nadměrnost a jednostrannost se posuzují ve vzájemné souvislosti jako vztah vynakládané svalové síly a jednostranného exponování stejných struktur myoskeletálního systému. Čím vyšší je vynakládaná svalová síla při pracovní operaci, tím kratší doba nebo nižší frekvence opakování úkonů stačí k přetížení. Tato závislost platí i obráceně.¹²⁴

¹²² BRHEL, Petr. *Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování: DOPORUČENÉ POSTUPY PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001.

¹²³ BRHEL, Petr. *Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování: DOPORUČENÉ POSTUPY PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001.

¹²⁴ BRHEL, Petr. *Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování: DOPORUČENÉ POSTUPY PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001.

Dlouhodobost znamená přetěžování - poškozování výše uvedených struktur v čase jinak než úrazovým mechanismem. Nutno rovněž vyloučit akutní adaptační reakci vnímavějších jedinců.¹²⁵

Přetěžování pohybového ústrojí a nervů končetin je posuzováno komplexně dle tří kritérií - nadměrnosti, jednostrannosti a dlouhodobosti. Nejdůležitějším kritériem je **nadměrnost**. Nadměrnost je charakterizována vynakládanou svalovou silou. Vyjadřuje se v % Fmax, což je podíl svalové síly vynakládané na danou pracovní činnost a maximální síly příslušné svalové skupiny ve stejné pracovní poloze. Nadměrnost musí být vždy hodnocena v souvislosti s časem, po který je síla vynakládána. Čím větší je %Fmax, tím kratší doba trvání svalového stahu a menší počet pohybů stačí ke vzniku onemocnění; naopak u dlouho trvajících svalových stahů nebo u velmi často se opakujících pohybů může vzniknout poškození i při velmi malém %Fmax. **Jednostrannost** je charakterizována opakováním úkonů, při nichž jsou exponovány stejné struktury myoskeletálního systému v průběhu převažující části směny.¹²⁶

Nadměrnost a jednostrannost se posuzují ve vzájemné souvislosti jako vztah vynakládané svalové síly a jednostranného exponování stejných struktur myoskeletálního systému. Čím vyšší je vynakládaná svalová síla při pracovní operaci, tím kratší doba nebo nižší frekvence opakování úkonů stačí k přetížení. Tato závislost platí i obráceně.¹²⁷

Dlouhodobost znamená přetěžování - poškozování výše uvedených struktur v čase jinak než úrazovým mechanismem. Nutno rovněž vyloučit akutní adaptační reakci vnímavějších jedinců.¹²⁸

Klinický obraz úzinových syndromů: nejdříve se objeví parestézie, dysestézie, vegetalgie (kausalgie) v inervační zóně postiženého nervu. Tyto potíže přecházejí

¹²⁵ BRHEL, Petr. *Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervůkončetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování: DOPORUČENÉ POSTUPY PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001.

¹²⁶ BRHEL, Petr. *Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervůkončetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování: DOPORUČENÉ POSTUPY PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001.

¹²⁷ BRHEL, Petr. *Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervůkončetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování: DOPORUČENÉ POSTUPY PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001.

¹²⁸ BRHEL, Petr. *Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervůkončetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování: DOPORUČENÉ POSTUPY PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001.

plynule do těžších stádií zániku funkce nervu: par- a dysestézie přecházející v hypestézii, objevují se motorické deficity (zpočátku v drobných pohybech), pak nastupují trofické poruchy (hypotonie, amyotrofie, hypotrofie kůže a adnex) příslušného regionu postiženého nervu. Pozitivní jsou zesilovací testy na úžinové syndromy (např. Tinnelův příznak, Phalenovo znamení, flekční test lokte, komprese nervu v tunelovém prostoru apod.), vzácněji se vyskytují fascikulace postižených svalů.¹²⁹

Diagnóza: vedle klinických příznaků v zóně příslušného nervu je nutno objektivizovat jeho poškození v příslušné úžině také elektrofyziologickým vyšetřením (kondukční studie senzitivních a motorických vláken a fakultativně jehlová EMG)¹³⁰

Kritéria pro ohlášení nemoci z povolání charakteru periferní neuropatie typu úžinových syndromů:

- subjektivní potíže pacienta odpovídající typu úžinového syndromu,
- klinický obraz úžinového syndromu zjištěný neurologickým vyšetřením,
- jsou vyloučeny neprofesionální (obecné) příčiny vzniku a rozvoje onemocnění,
- elektrofyziologické vyšetření (kondukční studie motorických i senzitivních nervů a event. jehlová EMG) provedené dle jednotné metodiky pro pracovní lékařství potvrzující poškození nervu v oblasti úžiny.
- Jako nemoc z povolání hlásíme pouze poškození odpovídající nejméně středně těžké poruše hodnocené komplexně jak z klinického, tak i elektrofyziologického vyšetření.
- Posuzovaný pracoval za podmínek uvedených v seznamu nemocí z povolání, z nichž vzniká nemoc z povolání, kterou byl postižen.¹³¹

Postup při péči poskytované na počátku a v průběhu onemocnění

Registrující praktický lékař pro dospělé nebo lékař závodní preventivní péče má tyto hlavní úkoly:

¹²⁹ BRHEL, Petr. *Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervůkončetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování: DOPORUČENÉ POSTUPY PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001.

¹³⁰ BRHEL, Petr. *Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervůkončetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování: DOPORUČENÉ POSTUPY PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001.

¹³¹ BRHEL, Petr. *Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervůkončetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování: DOPORUČENÉ POSTUPY PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001.

- Na základě osobní anamnézy, subjektivních potíží klienta, fyzikálního vyšetření a výsledků laboratorních a pomocných vyšetřovacích metod vyjádří podezření na existenci některého z výše uvedených onemocnění neurologické nebo ortopedické povahy.
- Při podezření na profesionální původ onemocnění zjistí podrobnou pracovní anamnézu. S ohledem na vzorový seznam nejčastějších prací spojených s přetěžováním končetin (tab. 1) nebo na základě znalosti konkrétní práce a pracoviště postiženého odesílá dle povahy onemocnění ke specialistovi pro neurologii (periferní neuropatie typu úžinových syndromů) nebo ortopedii (nemoci pohybového ústrojí končetin).
- Při nejasnostech konzultuje praktický lékař nebo lékař závodní preventivní péče spádové oddělení nemocí z povolání.
- Odborník pro neurologii nebo ortopedii stanoví definitivní diagnózu a stupeň postižení za použití objektivních laboratorních a pomocných vyšetřovacích metod, jak stanoví příloha k nařízení vlády č. 290/1995 Sb.
- Trvá-li na základě diagnózy stanovené neurologem nebo ortopedem podezření na nemoc z povolání, přitom jde o nemoc vleklé povahy, která byla spojena s vystavením pracovní neschopnosti opakovaně nebo dlouhodobě a při nutnosti změny pracovního zařazení pro tuto nemoc, předává praktický lékař pro dospělé nebo lékař závodní preventivní péče klienta s veškerou zdravotnickou dokumentací a výsledky dosud provedených konziliárních, laboratorních a pomocných vyšetření oddělení nemocí z povolání, které je spádovým střediskem pro hlášení nemocí z povolání.
- Po případném ohlášení nemoci z povolání akreditovaným hlásícím střediskem nemocí z povolání dostane jak registrující praktický lékař, tak i lékař závodní preventivní péče oficiální tiskopis NZIS 024 1 „Hlášení nemoci z povolání“ s uvedením další zdravotní způsobilosti k výkonu profese (povolání), při níž vznikla nemoc z povolání.
- Lékař závodní preventivní péče vydá zaměstnavateli posudek o další zdravotní způsobilosti postiženého k práci.

- Při změně zdravotního stavu nebo objeví-li se nové skutečnosti, které se týkají možnosti pracovního zařazení, konzultuje ošetřující lékař s oddělením nemocí z povolání.
- Praktický lékař pro dospělé zabezpečí komplexní terapii postiženého ve spolupráci s lékaři odpovídajících medicínských odborností.
- Pokud je nutné převedení klienta na jinou práci pro pouhé iniciální symptomy incipientního poškození pohybového ústrojí nebo nervů končetin (tedy bez plně vyvinutého klinického obrazu manifestního onemocnění), potom odesílá posuzovaného ke konzultaci na hlásící středisko nemocí z povolání, které posoudí, zda se jedná o ohrožení nemocí z povolání dle § 271 Zákoníku práce.¹³²

10. VYBRANÉ PSKT

Níže vybrané PSKT jsem vybrala s ohledem na charakter pracovní činnosti ve společnosti MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMOTIVE CZECH.

Tenisový loket je onemocnění, které se řadí do skupiny tzv. entezopatií . Je druhým nejčastěji vyskytujícím se onemocněním této skupiny.¹³³

Entezopatie lze charakterizovat jako zánětlivé změny ve spojení šlachy s kostí. Z toho vyplývá, že uvedené obtíže se mohou vyskytovat i v jiných lokalizacích, než v oblasti loketního kloubu. Každé dlouhodobější přetěžování vede ke změnám v přetěžované oblasti. Pokud se přetěžování postiženého lokte trvá, pak se obtíže objevují v další době i při minimální zátěži. Tato by za normálních podmínek bolest nevyvolala.¹³⁴

¹³² BRHEL, Petr. *Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování: DOPORUČENÉ POSTUPY PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001.

¹³³ FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf.

Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

¹³⁴ FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

Akutní forma tenisového lokte vzniká často po fyzicky náročné jednorázové zátěži, např. při nahazování omítek, dále při šroubování, utahování matek klíčem, rytí záhonu, štípání dříví, určitých sportovních výkonech.¹³⁵

Chronická forma tenisového lokte je diagnostikována po šesti týdnech trvání obtíží. Je provokována již vzniklými změnami v oblasti skloubení pažní a vřetenní kosti. Stejně tak i dlouhodobým přetěžováním, metabolickými, toxickými a jinými dalšími vlivy. Může být rovněž způsobena nesprávnou léčbou akutní formy tenisového lokte.¹³⁶

V prvních dnech si obtíží příliš nelze všimnout, po několika dnech to začne být nepříjemné a po týdnu bolesti, kdy nic nelze vzít do ruky.¹³⁷

Pacient trpící bolestmi při tenisovém lokti drží loket mírně ohnutý v úlevové poloze. V této poloze jsou obtíže nejmenší. Sám přesně dokáže nahmatat nejbolestivější místo, zde může být patrný otok, mírné zarudnutí, kůže je oproti druhé straně teplejší.¹³⁸

Projevy přetížení v okolí šlach, svalových úponů, šlachových pochev jsou velice časté nejen u sportovců, ale i u běžné populace.¹³⁹

Nejčastějšími příčinami vzniku entezopatie jsou nedolčená zranění, při kterých byla v akutní fázi utlumena bolest analgetiky nebo obstríky anestetiky a kortikoidy, aby ji sportovec necítil v poškozených tkáních, a pak dále zatěžoval pohybový systém. Jelikož tkáně nejsou zhojené, dochází k jejich dalšímu poškození a zhoršení stavu. Částečné ruptury šlach, nejčastěji z opakovaných mikrotraumat, vedou k degeneraci z nedostatečného prokrvení a dochází k dalšímu snižování pevnosti a až k úplné ruptuře šlachy.¹⁴⁰

¹³⁵ FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

¹³⁶ FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

¹³⁷ FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

¹³⁸ FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

¹³⁹ FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

¹⁴⁰ FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

Do úvahy je v souvislosti s prokrvením nutno brát i místní prochlazení při zatížení za nepříznivých klimatických podmínek. Velké riziko však představuje i denní mnohahodinová práce vsedě u počítače, s nevhodnou polohou a bez správné opory předloktí a rukou. Znamená jejich dlouhodobou strnulou polohu, velký počet opakovaných zvednutí prstů od klávesnice a držení rukou a předloktí nad klávesnici. Dochází tak k přetěžování krátkých i dlouhých extenzorů rukou, zápěstí a prstů, jejich šlach i úponů šlach na pažní, předloketních a záprstních kostech. A navíc obsluha počítačové myši představuje ještě další zatížení extenzorů ruky a zápěstí.¹⁴¹

Příčinou také může být i porucha správného pohybového stereotypu po operacích nebo po úrazech, opakujícím se tlakem, vibracemi, přetažením, nárazem. Pohyby bývají kompenzovány jinými pohyby, které jsou často nekoordinované a mohou vést k dalšímu úrazu nebo přetížení.¹⁴²

K dalším možným příčinám patří prochlazení úponů, cévní poruchy prokrvení, toxické poškození a někdy hraje svou roli i psychická stránka. Velkou roli hrají individuální dispozice. Menší odolnost vazivové tkáně a vrozené či získané vady pohybového ústrojí, např. při odchylkách osy končetiny, při vadách páteře apod., mají za následek změněnou biomechaniku pohybu. Asymetrie působících sil, jejich koncentrace do určitých oblastí, vede k předčasnému opotřebením přetěžovaných struktur pohybového systému.¹⁴³

I **svalové dysbalance** působí přetěžování ostatních částí pohybového aparátu. K projevům přetížení může pak dojít i při rekreačním provozování sportu.¹⁴⁴

Věk má vliv na mechanickou odolnost tkání. V určitém období jsou tkáně zranitelnější. U dětí to jsou kosti, u dospívajících růstová chrupavka a u dospělých vazivové struktury

¹⁴¹ FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

¹⁴² FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

¹⁴³ FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

¹⁴⁴ FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

a šlachy. Do puberty pevnost vazů stoupá, ale krajina úponu vazů a šlachy na kost je kritickou oblastí. S přibývajícím věkem pak pevnost vazů a šlach klesá.¹⁴⁵

Syndrom karpálního tunelu (dále jen SKT) je nejčastější mononeuropatií a patří k nejčastějším onemocněním periferního nervstva. Je klinickým projevem útlaku n. medianus v oblasti karpálního tunelu. Kromě přímého mechanického tlaku se na vzniku podílí i ischemie z postižení vasa nervorum.

Vyskytuje se častěji u žen než u mužů v poměru asi 3 : 1. U žen výskyt dominuje ve středním věku (mezi 40.–50. rokem), u mužů po 60. roce života.¹⁴⁶

Příznaky nastupují obvykle postupně a jsou převážně senzitivní povahy. Pacienti si stěžují na klidové parestázie prstů ruky, které mají povahu mravenčení nebo brnění. Při detailnější anamnéze upřesňují, že parestázie jsou omezeny na I.–IV. Prst a malíček je nebrní. Méně často udávají pálení těchto prstů. Uvedené obtíže se objevují v klidu a zvyrazňují se po předcházejícím zatížení ruky. Akcentují se při elevaci horní končetiny (řízení automobilu či kola, držení se v tramvaji, čtení novin). V noci mohou pacienta budit ze spánku, a to i několikrát za noc. Během činnosti tyto senzitivní příznaky mizí, ale projevuje se porucha citlivosti prstů. Typicky pacient udává při doteku pocit „popálení špiček prstů jako od kopřiv“ (dysestázie), někdy jen oslabené čítí (hypestázie) či přecitlivělost prstů (hyperestázie). Dalším již méně častým příznakem jsou bolesti v zápěstí. Bolesti se mohou propagovat do prstů či proximálně po volární straně předloktí a někdy až k rameni.¹⁴⁷

Motorické příznaky jsou zanedbatelné, což je způsobeno jen malým podílem n. medianus na inervaci svalstva ruky distálně od karpálního tunelu. Drobné motorické potíže může způsobit jen výpad funkce radiální skupiny thenarových svalů (typicky je medianem zásoben m. opponens pollicis a m. abductor pollicis brevis), což se projeví částečnou poruchou opozice palce a vztyčení palce kolmo k rovině dlaně (příznak

¹⁴⁵ FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.

¹⁴⁶ DUFEK, Jaroslav. *PROFESIONÁLNÍ SYNDROM KARPÁLNÍHO TUNELU*. *Www.neurologiepropraxi.cz* [online]. 2006, roč. 2006, 5/2006 [cit. 2014-02-17]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2006/05/06.pdf>

¹⁴⁷ HOLUBOVÁ, Klára. *LÉČEBNĚ–REHABILITAČNÍ PLÁN A POSTUP PO OPERACI SYNDROMU KARPÁLNÍHO TUNELU*. Brno, 2008. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/85799/lf_b/BAKALARSKA_PRACE_komplet.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Veronika Chludilová.

svíčky). Při atrofii těchto svalů je v oblasti thenaru patrný žlábek. Tento projev je typický až pro terminální stadium. Častou stížností je nešikovnost ruky při jemné činnosti. Ta je obvykle způsobena poruchou cití na prstech, někdy ale může jít o kombinaci s neuropatií n. ulnaris.¹⁴⁸

Je podmíněn věkem, malým vzrůstem, ženským pohlavím (v poměru 2-4:1 vůči mužům), anatomickými anomáliemi v oblasti karpálního tunelu.

Ke kompresi n. medianus dochází z příčin zvýšené námahy nebo chronické mikrotraumatizace při provádění opakované flexe a extenze zápěstí, déle trvajících napětí šlach flexorů, práce s vibračními nástroji, změny anatomických poměrů například po dislokujících zlomeninách, gravidita (nejvíce ve třetím trimestru), kongenitální anomálie (Madelungova deformita ruky, stenóza karpálního tunelu, anomální sval v karpálním tunelu, nervus ulnaris v karpálním tunelu, anomální céva), vlivy metabolické a endokrinní (diabetes mellitus, amyloidóza, obezita a možné další příčiny jako je bodnutí hmyzem, hypemobilita kloubů, uštknutí hadem, aneurysmata.¹⁴⁹

K diagnostice je možné použít provokační testy. Nejčastěji to je Tinelův příznak – poklep či komprese nad volární stranou zápěstí, který vyvolává parestézie v distribuci n. medianus. Diagnostikovat neuropatii n. medianus v zápěstí lze pomocí zobrazovacích či elektrofyziologických technik. Zobrazovací metody jsou pro svoji cenu málo využívané. Při magnetické rezonanci lze vidět otok nervu a jeho zploštění.¹⁵⁰

Suverénní elektrofyziologickou diagnostickou metodou pro rozpoznání neuropatie n. medianus v zápěstí je elektromyografie (EMG). Cílem vyšetření je průkaz zpomalení vedení senzitivními a motorickými vlákny nervu přes oblast zápěstí. Zpomalení vedení je důsledkem poškození myelinové pochvy nervových vláken. Provádí

¹⁴⁸ HOLUBOVÁ, Klára. *LÉČEBNĚ-REHABILITAČNÍ PLÁN A POSTUP PO OPERACI SYNDROMU KARPÁLNÍHO TUNELU*. Brno, 2008. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/85799/lf_b/BAKALARSKA_PRACE_komplet.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Veronika Chludilová.

¹⁴⁹ HOLUBOVÁ, Klára. *LÉČEBNĚ-REHABILITAČNÍ PLÁN A POSTUP PO OPERACI SYNDROMU KARPÁLNÍHO TUNELU*. Brno, 2008. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/85799/lf_b/BAKALARSKA_PRACE_komplet.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Veronika Chludilová.

¹⁵⁰ HOLUBOVÁ, Klára. *LÉČEBNĚ-REHABILITAČNÍ PLÁN A POSTUP PO OPERACI SYNDROMU KARPÁLNÍHO TUNELU*. Brno, 2008. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/85799/lf_b/BAKALARSKA_PRACE_komplet.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Veronika Chludilová.

se pomocí elektrické stimulace vláken nervu na zápěstí a registrace odpovědí přes oblast zápěstí.¹⁵¹

¹⁵¹ HOLUBOVÁ, Klára. *LÉČEBNĚ-REHABILITAČNÍ PLÁN A POSTUP PO OPERACI SYNDROMU KARPÁLNÍHO TUNELU*. Brno, 2008. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/85799/lf_b/BAKALARSKA_PRACE_komplet.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Veronika Chludilová.

PRAKTICKÁ ČÁST

Jedním z cílů praktické části této diplomové práce je spolupráce na zlepšení systému Ergonomie ve společnosti MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMOTIVE CZECH s.r.o. (dále je MEAC) především se jedná o nastavení systému tak, aby došlo k zlepšení stávající situace a zavedla se pravidelná kontrola systému. Dalším cílem je vytvoření základních ergonomických pravidel, jejich aplikaci, trénink a zavedení kontroly dodržování těchto pravidel.

Ve společnosti MEAC s.r.o pracuji od července roku 2008, v oddělení Production, na pozici Health, Safety and Environment Leader.

Společnost MEAC byla založena 28. června 2000 jako společnost s ručením omezeným. Jejím 100% vlastníkem je společnost Mitsubishi Electric Corporation.

Společnost MEAC byla založena jako evropská základna koncernu Mitsubishi Electric pro výrobu elektrických součástí pro automobily - alternátory a startéry. Postupem času se k těmto dvěma produktům přidaly ECU (Elektronicky řídicí jednotky) a EPS (Elektrické posilovače řízení).¹⁵²

Vznikem tohoto závodu došlo k dalšímu rozvoji a posílení globální obchodní činnosti firmy Mitsubishi v oblasti elektrických komponentů pro automobilový průmysl. Koncern Mitsubishi Electric vyrábí širokou škálu produktů pro výrobce automobilů od elektronických součástí automobilů a EMS (Engine Management Systems = Systémy řízení motoru) až po audio vybavení a navigační systémy pro automobily a nedávno uvedené výrobky typu ITS (Intelligent Transportation System = Inteligentní systém dopravy). Protože bylo nezbytné zřídit dodavatelskou síť schopnou rychle reagovat na poptávku výrobců automobilů, rozhodla společnost Mitsubishi o založení dodavatelsko-výrobního závodu v České republice.¹⁵³

Kromě tohoto nového závodu existují v Japonsku v současné době celkem tři základny pro výrobu automobilových elektrokomponentů, a to závody ve městech

¹⁵² MEAC SMĚRNICE (PŘÍRUČKA ZAMĚSTNANCE) MEAC-05-R001-01-CZ

¹⁵³ MEAC SMĚRNICE (PŘÍRUČKA ZAMĚSTNANCE) MEAC-05-R001-01-CZ

Himeji, Sanda a Fukuyama. Dalších deset podniků se nachází v ostatních asijských zemích, ve Spojených Státech, jižní Americe a v Evropě (celkem v deseti zemích).

K hlavním zákazníkům MEAC patří Suzuki, DC, Ford, Honda, Mazda, Nissan, Mitsubishi Motors, General Motors, Subaru, PSA, KIA a Volvo.¹⁵⁴

MEAC chápe zákony jako základní rovinu morálního chování pro jakoukoliv společnost. Všechny aktivity provádí v souladu s aplikovatelnými zákony a také s citlivým přístupem k etickým normám moderní společnosti. Nezaváže se k činnosti, která by mohla být spojena s porušením zákona nebo která by byla v rozporu s tímto kodexem. Od svých zaměstnanců vyžaduje, aby se řídili aplikovatelnými zákony. V případě otázky objasnění či vyložení právních a regulačních požadavků mohou zaměstnanci kontaktovat svého manažera nebo jiného kompetentního zaměstnance.¹⁵⁵

Prvním impulsem pro zabývání se ergonomií v MEAC na vážnější úrovni byl vznik ohrožení nemocí z povolení v letech 2007 - 2008, v rámci kterého proběhlo přeměření lokální svalové zátěže Mudr. Hlávkovou ze SZÚ, při kterém bylo zjištěno, že některé hygienické limity byly překračovány.

V květnu 2008 měl pan Ing. Dalimil Bartoň (manager IT a produkce) prezentaci pro japonské vedení, kdy předmětem bylo seznámení s ergonomií a vysvětlení základním problematiky a zákonných limitů, zejména v oblasti pracovní polohy a celkové fyzické zátěže. Cílem bylo vysvětlení kategorizace práce, státního dohledu, způsob vyšetřování nemoci z povolání a druhy nemocí z povolání. Tématem bylo také vysvětlení rozdílu mezi pohybem a manipulací a měření lokální svalové zátěže.

V červenci roku 2008 byl zpracován panem Ing. Dalimilem Bartoněm „Muscle load preventive plan“, kde bylo mimo jiné i tématem poskytování fyzioterapie pro zaměstnance MEAC.

V srpnu roku 2008 byl vytvořen panem Ing, Dalimilem Bartoněm „Preventive ergonomic plan for production department in MEAC“. Tento plán obsahoval analýzu a návrhy ergonomického systému. V plánu bylo zmíněno u kolika pozic bude změřena lokální svalová zátěž. Tímto započal postupný přechod na měření lokální svalové zátěže s externí autorizovanou laboratoří. Na základě výsledků měření se začala provádět

¹⁵⁴ MEAC SMĚRNICE (PŘÍRUČKA ZAMĚSTNANCE) MEAC-05-R001-01-CZ

¹⁵⁵ MEAC SMĚRNICE (PŘÍRUČKA ZAMĚSTNANCE) MEAC-05-R001-01-CZ

technická a organizační opatření (např. úpravy dopravníků, výměna tlačítek, rotace zaměstnanců mezi jednotlivými pracovními pozicemi a tréninky).

V září roku 2008 byl vyhlášen oficiální „Ergonomický plán“. Ve spolupráci s fyzioterapeutkou byl vytvořen návrh kompenzačních cvičení a zaměstnanci výroby s ním byli seznámeni.

V současné době má firma MEAC vytvořený ergonomický tým, který se skládá z pěti členů. Tým se schází v průměru jednou měsíčně v délce dvou hodin. Členové týmu, ale bohužel nemají oblast ergonomie jako svou hlavní pracovní náplň, tudíž systéme není tolik efektivní, jak by mohl být.

Z každého setkání tohoto týmu je pořízen zápis, který je veden dle struktury ISO 14 001 (plnění cílů, abnormality, opatření, přezkoumání účinnosti opatření, atd).

Ergonomický tým také úzce spolupracuje s fyzioterapeutkou, která ve společnosti MEAC zajišťuje fyzioterapii pro zaměstnance produkce a skladu.

Dále ergonomický tým spolupracuje s poskytovateli pracovně-lékařských služeb.

Cílem této praktické části je návrh systému, který bude sloužit pro ucelené fungování ergonomického týmu.

1. NÁVRH SYSTÉMU ŘÍZENÍ ERGONOMIE

Muskuloskeletální choroby značně souvisejí s pracovním výkonem. Fyzickými příčinami muskuloskeletálních chorob jsou ruční manipulace, práce s těžkými předměty, chybné držení těla a nepřírozené pohyby, často se opakující pohyby, namáhavé použití rukou, přímý mechanický tlak na tělové tkáně či vibrace. ¹⁵⁶

Příčiny spočívající v organizaci práce zahrnují pracovní tempo, opakující se práci, časový rozvrh, systém práce, monotónní práci a často i psychosociální pracovní faktory. ¹⁵⁷

¹⁵⁶ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Prevence muskuloskeletálních chorob z povolání. *FACTS: Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci* [online]. 2000, č. 4 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://osha.europa.eu/cs/publications/factsheets/cs_04.pdf

¹⁵⁷ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Prevence muskuloskeletálních chorob z povolání. *FACTS: Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci* [online]. 2000, č. 4 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://osha.europa.eu/cs/publications/factsheets/cs_04.pdf

Ženy jsou postiženy častěji než muži, většinou kvůli typu práce, kterou vykonávají. K efektivní prevenci muskuloskeletálních chorob je nutné identifikovat rizikové faktory na pracovišti a dále učinit technická nebo organizační opatření, jimiž lze těmto rizikům předejít nebo je omezit. Je zapotřebí mít na paměti hodnocení aspektů/rizik, zdravotní dohled, školení, informace dodané pracovníkům a konzultace s nimi, ergonomické pracovní systémy (ergonomický přístup znamená sledování vlivu celého pracovního prostředí, vybavení, pracovních metod, organizace práce atd., identifikaci problémů a jejich vyřešení) a prevenci únavy.¹⁵⁸

Aby bylo nalezeno efektivní řešení problému muskuloskeletálních chorob, je velmi důležité pozorně sledovat skutečnou situaci na pracovišti, mnoho faktorů se totiž v jednotlivých zaměstnáních a pracovištích liší. Měla by se věnovat pozornost všem možným rizikovým faktorům, obzvláště proto, že riziko může vzniknout jejich kombinací. Je třeba vypracovat řešení, která budou odpovídat zvláštním okolnostem na pracovišti a zahrnovat konzultace se zaměstnanci a jejich zástupci o možných problémech a řešeních.¹⁵⁹

Nelze vždy uplatnit jen jeden přístup, někdy je pro nezvyklé nebo vážné problémy třeba rad odborníka. Mnohá řešení jsou však jednoduchá a nenákladná.¹⁶⁰

Rizika ruční manipulace s břemeny zahrnují únavu, chybné držení těla a přetáčení, přeplněná či neuklizená pracovní místa a nepřírozená nebo těžká břemena.¹⁶¹

K rozpoznání všech rizik je nutno prostudovat jak úkony, tak pracovní prostředí a schopnosti pracovníka. Vedle zvedání břemen je třeba zahrnout i manipulaci s nimi,

¹⁵⁸ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Prevence muskuloskeletálních chorob z povolání. *FACTS: Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci* [online]. 2000, č. 4 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://osha.europa.eu/cs/publications/factsheets/cs_04.pdf

¹⁵⁹ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Prevence muskuloskeletálních chorob z povolání. *FACTS: Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci* [online]. 2000, č. 4 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://osha.europa.eu/cs/publications/factsheets/cs_04.pdf

¹⁶⁰ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Prevence muskuloskeletálních chorob z povolání. *FACTS: Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci* [online]. 2000, č. 4 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://osha.europa.eu/cs/publications/factsheets/cs_04.pdf

¹⁶¹ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Prevence muskuloskeletálních chorob z povolání. *FACTS: Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci* [online]. 2000, č. 4 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://osha.europa.eu/cs/publications/factsheets/cs_04.pdf

jejich nošení, tlačení a tahání. Důležitou součástí preventivního programu je školení a informace.¹⁶²

1.1. VYTVOŘENÍ ERGONOMICKÉ POLITIKY

Součástí systému ergonomie by měla být politika. Politiku stanovuje vedení organizace a zajisti, aby v rámci stanoveného rozsahu svého systému odpovídala povaze a dopadům na zdraví zaměstnanců, dále by měla obsahovat závazek neustálého zlepšování a prevenci ohrožení nemocí z povolání, nemocí z povolání nebo nemocí souvisejících s prací. Politika by také měla obsahovat závazek, že organizace bude v souladu s příslušnými požadavky právních předpisů a jinými požadavky, ke kterým se organizace zavázala, a které se vztahují k jejím aspektům. Politika by měla být sdělována všem zaměstnancům a osobám, kteří pracují pro organizaci.¹⁶³

Návrh ergonomické politiky ve společnosti MEAC:

¹⁶² EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Prevence muskuloskeletálních chorob z povolání. *FACTS: Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci* [online]. 2000, č. 4 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://osha.europa.eu/cs/publications/factsheets/cs_04.pdf

¹⁶³ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro použ.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.



Obrázek 1 Návrh politiky ergonomie pro společnost MEAC

1.2.IDENTIFIKACE A HIERARCHIZACE ERGONOMICKÝCH ASPEKTŮ/RIZIK

Působení pracovního prostředku, tj. určitého typu stroje či zařízení, používané pracovní postupy a technologie, ale i charakter prostředí, mohou být jak pozitivní, tak negativní. Výsledkem těchto interakcí je např. získávání nových dovedností, znalostí, zvýšení fyzické zdatnosti, odolnosti proti zátěži (větší zátěžová tolerance), uspokojení z práce apod., tedy působení pozitivní. Důsledky negativními, souhrnně označovanými jako různé subjektivní příznaky až poškození zdraví a duševní rovnováhy jsou např. únava (lokální, celková, chronická), potíže a příznaky týkající se dysfunkce smyslových analyzátorů (zrak, sluch), poškození svalově-kosterního či nervového systému, vnitřních orgánů, vznik pracovních úrazů, průmyslových otrav a nemocí z povolání.

Funkce člověka, tj. typ úkonů, operací a účinnost jeho zásahů v rámci pracovního úkolu (druhý typ interakcí), jsou závislé na jeho celkové připravenosti a vybavenosti.

V souhrnu jde o výkonovou kapacitu, závislou na řadě faktorů, jako je pohlaví, věk, fyzická zdatnost, trénovanost, znalosti, dovednosti, motivace k práci, celkový a aktuální zdravotní stav apod. Formy interakcí mezi člověkem, pracovním prostředkem a prostředím, v němž je pracovní úkol vykonáván, jsou závislé na typu pracovního systému.¹⁶⁴

Organizace by měla vytvořit, zavést a udržovat postupy vedoucí k identifikaci zdravotních aspektů svých činností, které může řídit a na které může mít určitý vliv, s ohledem na plánované nebo nové projekty nebo nové či upravené činnosti. Dále by mělo dojít k určení těch aspektů, které mají nebo mohou mít významný dopad na zdraví zaměstnanců.¹⁶⁵

V souvislosti s aspekty/riziky by organizace měla brát především v potaz požadavky právních předpisů a jiné další požadavky, které se na ní vztahují, v souvislosti s aspekty/riziky. Musí být zajištěno, aby tyto požadavky byly vzaty v úvahu při vytváření, zavádění a udržování systému ergonomie.¹⁶⁶

Ve společnosti MEAC pravidelně probíhá autorizovaná měření pracovních pozic firmou Premedis s.r.o, kdy předmětem je měření a posouzení lokální svalové zátěže, posouzení ergonomie pracovní polohy a pracovních operací. Dále bylo provedeno hodnocení pracovních pohybů (synchronizace EMG měření a videozáznamu).

Ergonomický tým společnosti MEAC také provádí interní neautorizované měření lokální svalové zátěže s vlastním měřicím zařízením. Výsledky měření se berou pouze jako orientační, v minulosti již proběhlo srovnání měření s firmou Premedis a MEAC a výsledky měření nebyly odlišné. Členové ergonomického týmu jsou proškoleni prodejcem měřicího zařízení a firmou Premedis s.r.o. Firma MEAC má popsaný systém měření a odpovědnosti za provedení měření a vyhodnocení dat.

¹⁶⁴ MALÝ, Stanislav. Rizikové faktory pracovních systémů: Část 1. *Www.BOZPinfo.cz: Ochrana zdraví* [online]. 2002 [cit. 2014-03-02]. Dostupné z: http://www.bozpinfo.cz/win/knihovna-bozp/citarna/clanky/ochrana_zdravi/rizika_1020308.html

¹⁶⁵ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro používání*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

¹⁶⁶ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro používání*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

Na základě dat od firmy Premedis či interního měření se provádí vyhodnocení. Dle výsledků se jednotlivá zjištění zapisují do registru a poté se navrhuje nápravná opatření technického nebo organizačního charakteru.

Vždy je nezbytná komplexní analýza k identifikaci zdravotních rizik. Kompletní analýza zahrnuje:

- výrobní proces, proces, pracovní úkoly (manipulace, monotonie, vynakládané svalové síly, polohy, prostorové parametry pracovního místa a pracoviště).
- statistiku pracovních úrazů, incidenci nemocí z povolání, onemocnění související s prací, pracovní neschopnost, fluktuaci
- organizaci práce, systém směnnosti
- režim práce a odpočinku, přesčasy, efektivní pracovní čas – jeho rozložení
- charakteristiky pracovníků (věk, pohlaví, svalová síla, fyzická zdatnost, vzdělání, zkušenosti, zácvik
- ostatní rizikové faktory¹⁶⁷

Postup k identifikaci rizik:

- Jakých pracovišť se to bude týkat
- Kolika osob se to bude týkat
- Kolik opatření bude stát¹⁶⁸

Aplikace check-listů

- pro identifikaci rizik
- pro subjektivní hodnocení pracovního místa
- pro hodnocení subjektivních potíží
- pro hodnocení spokojenosti se změnami¹⁶⁹

Plán opatření (motivace pro opatření, jasný cíl)

¹⁶⁷ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro pouz.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

¹⁶⁸ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro pouz.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

¹⁶⁹ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro pouz.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

- Realizace opatření
- Kontrola efektivity opatření¹⁷⁰

1.3.STANOVENÍ CÍLE A NAVAZUJÍCÍCH PROGRAMŮ

V rámci systému Ergonomie by měla organizace vytvořit, zavést a udržovat dokumentované ergonomické cíle a cílové hodnoty. Cíle a cílové hodnoty by měly být měřitelné, pokud je to prakticky možné, a musí být v souladu s ergonomickou politikou včetně závazku předcházet ohrožení, nemocem z povolání a nemocem souvisejících s prací, závazku být v souladu s příslušnými právními požadavky prvních předpisů a s jinými požadavky, ke kterým se organizace zavázala a závazku neustálého zlepšování. Při stanovení cílů musí organizace zvážit své technologické možnosti, své finanční, provozní a podnikatelské požadavky a názory zainteresovaných stran.¹⁷¹

Organizace musí vytvořit, zavést a udržovat programy pro dosahování svých cílů a cílových hodnot.¹⁷²

Programy musí obsahovat určení odpovědnosti za dosažení cílů a cílových hodnot pro příslušnou funkci a úroveň organizace a prostředky a časový rámec, ve kterém jich má být dosaženo.¹⁷³

Programy ve společnosti MEAC můžou být:

- redukovat počet pohybů za směnu, tam kde je to možné, zavádět automatizaci
- udržovat neutrální polohy zápěstí – redukovat ohýbání, úklony a rotace zápěstí.
- vyhnout se rotačním pohybům zápěstí
- snižovat vynakládání velkých svalových sil ruky
 - snížit na možné minimum hmotnost ručně manipulovaných břemen a používaného nářadí
 - vyhnout se nářadí, které způsobují útlak v oblasti dlaně nebo prstů
 - vyhnout se opakovanému silově náročnému tlaku prstů (tlačítka)

¹⁷⁰ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro použ.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

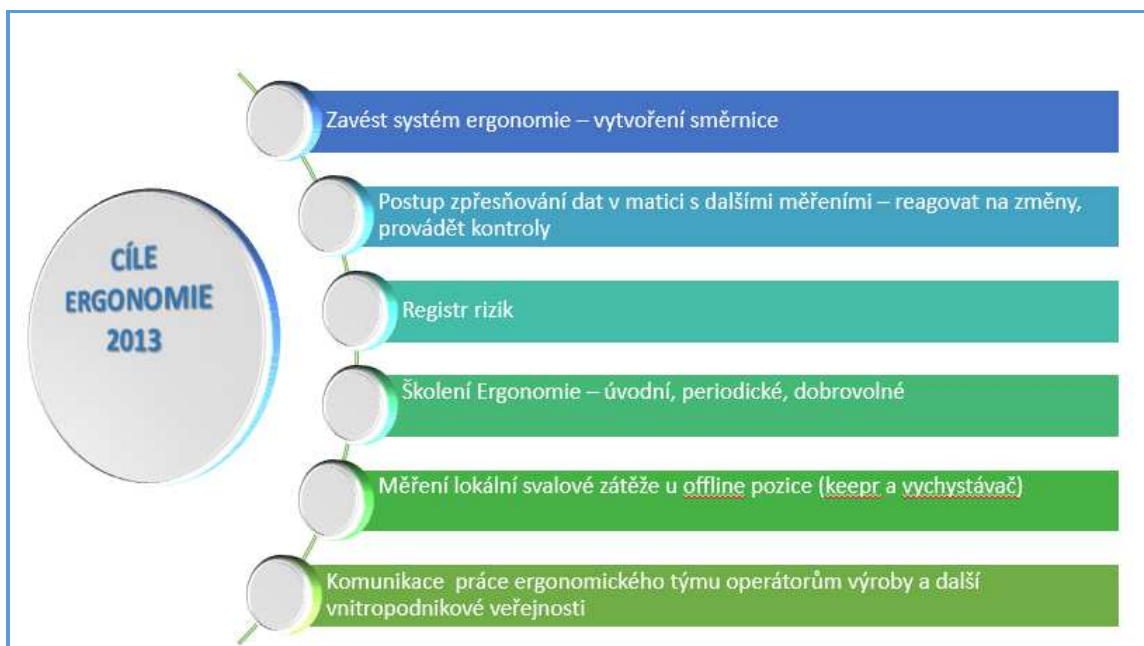
¹⁷¹ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro použ.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

¹⁷² ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro použ.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

¹⁷³ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro použ.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

- uzpůsobovat dosahové vzdálenosti ručně manipulovaného materiálu
- vyhnout se manipulaci nad výškou ramen
- vyhnout se práci vyžadující zapažení
- vyhýbat se nepříznivým pracovním polohám (statické polohy, vysoké frekvence změny polohy)
- OOPP – výběr vhodných rukavic (omezení vynakládání větších svalových sil při používání rukavic)
- omezení práce ve „tzv. špetce,,
- optimalizace materiálu, s kterým se manipuluje. Snížení ručně manipulovaného materiálu na minimum. Redukce ruční manipulace s břemeny a zavedení manipulace na paletových vozících.
- výchova a školení pracovníků v oblasti ergonomie ¹⁷⁴

Návrh cílů ergonomie na rok 2014 ve společnosti MEAC:



Obrázek 2 Návrh cílů ergonomie pro společnost MEAC

¹⁷⁴ HLÁVKOVÁ, Jana a Alena VALEČKOVÁ. *Ergonomické checklisty a nové metody práce při hodnocení ergonomických rizik: metodický materiál Národního referenčního pracoviště pro fyziologii a psychofyziologii práce*. Praha: Státní zdravotní ústav, 88 s. ISBN 978-80-7071-289-4

1.4. VYTVOŘENÍ DOKUMENTACE POPISUJÍCÍ SYSTÉM ERGONOMIE A STANOVENÉ ODPOVĚDNOSTI

Vedení musí zajistit dostupnost zdrojů nezbytných pro vytvoření, zavedení, udržování a zlepšování systému ergonomie. Bohužel mezi tyto zdroje patří lidské zdroje a specializované dovednosti, technologie a finanční zdroje.

Úlohy, odpovědnost se musí definovat, dokumentovat a sdělovat tak, aby podporovaly efektivní systém.¹⁷⁵

Dokumentace systému ergonomie by měla obsahovat ergonomickou politiku, cíle, cílové hodnoty. Dále musí zahrnovat dokumenty, včetně záznamů, určené organizací jako nezbytné k zajištění účinného plánování, provozování a řízení procesů týkajících se jejich významných aspektů/rizik.

Dokumentace by měla být řízena a měl by být vytvořen, zaveden a udržován postup pro schvalování správnosti dokumentů před jejich vydáním, přezkoumávání a aktualizování podle potřeby a potvrzení platnosti dokumentů, zajištění dostupnosti důležitých verzí příslušných dokumentů na místě, kde jsou používány. Dále by mělo dojít k zamezení nezamýšleného použití zastaralých dokumentů a jejich vhodné označení, jestliže zůstávají zachovány pro jakékoliv účely.¹⁷⁶

Dokumentace by měla být dostatečně detailní, aby popsala systém ergonomie a vzájemnou součinnost jeho částí a aby poskytovala návod, kde je možno získat další detailnější informace. Dokumentace může být integrována do dalších systémů (systém BOZP či kvality) a nemusí mít formu samostatné příručky.

1.5. VÝCVIK

Členy Ergonomického týmu bylo vytvořeno několik ergonomických pravidel. Tyto pravidla jsou umístěná na konkrétních pracovištích.

Se všeobecnými ergonomickými pravidly jsou operátoři seznamováni při nástupu do zaměstnání.

¹⁷⁵ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro používání*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

¹⁷⁶ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro používání*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

Již proběhlo všeobecné školení operátorů členy ERGO týmu (test a prezentace), bohužel školení bylo pouze jednorázové.

Doporučuji pokračovat ve školení operátorů fyzioterapeutem a nechat proškolit odborníkem oddělení engineeringu, které plánuje a mění design pracovišť.

Seznam ergonomických školení, která ve společnosti MEAC již proběhla:

- 2009 HYG-Ergonomie práce - školení firmou PREMEDIS pro zaměstnance výroby
- 2009 - HYG-Seznámení s fyzioterapií – STA linka + mistrové z ostat.linek a admin. Školitel p. Ježková
- 2009 - HYG-Ergonomie na pracovišti - v kanceláři - školení s paní Ježkovou
- 2010 BP-ŠKO Ergonomie v MEAC - interní školení, které provedl J.K, D.B. a P.T
- 2010 HYG-Seminář fyzioterapie - Dny zdraví v MEAC – školení pro administrativu
- 2010 - NEP - P Ergonomie - podmínka štíhlého pracoviště - školení se zúčastnil člen Ergo týmu JK
- 2013 - NEP - P Ergonomie - nezbytná podmínka štíhlého pracoviště - školení se zúčastnili členi Ergo týmu JK, PT, LZ
- 2013 - Probíhá páteční cvičení pro operátory a admin s fyzioter. P.Jeřábkovou (v určené relaxační místnosti)
- 2014 – ERA – školení ergonomického týmu

1.6.MONITOROVÁNÍ A MĚŘENÍ CÍLOVÝCH HODNOT

Organizace by měla vytvořit, zavést a udržovat postupy pravidelného monitorování a měření klíčových znaků svého provozu, které mohou mít významný dopad na zdraví zaměstnanců.¹⁷⁷

U měření, které provádí organizace interně (neautorizované měření lokální svalové zátěže) musí být zajištěno, aby se používala a udržovala monitorovací a měřicí zařízení kalibrovaná nebo ověřená. Dále musí být vytvořeny postupy pro měření, aby

¹⁷⁷ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro použ.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

bylo měření prováděno vždy za stejných či podobných podmínek a stejným či podobným způsobem.

1.7.STANOVENÍ PREVENTIVNÍCH OPATŘENÍ (TECHNICKÝCH A ORGANIZAČNÍCH)

Organizace by měla vytvořit , zavést a udržovat postupy pro řešení skutečných nebo potenciálních neshod a pro přijetí opatření k nápravě a preventivních opatření.

V postupu musí být identifikování a náprava neshody a přijetí opatření vedoucích ke zmírnění jejich dopadů. Dále zkoumání neshody, určování jejich příčin a přijímání opatření v zájmu zabránění jejich opakování. Mělo by být prováděno zaznamenávání výsledků přijatého opatření k nápravě a preventivního opatření a přezkoumávání efektivity přijatého opatření k nápravě a preventivního opatření. ¹⁷⁸

Dále by organizace neměla zapomínat na havarijní připravenost, reakce na stížnosti zaměstnanců, pracovní úrazy, vysoký počet pracovních neschopností, atd.

1.8.ZAVEDENÍ INTERNÍCH KONTROL DODRŽOVÁNÍ ERGONOMICKÝCH ZÁSAD

Interní kontroly mohou být prováděny zaměstnanci organizace nebo organizací vybranými externími osobami (fyzioterapeut či poskytovatel pracovně-lékařských služeb) . V obou případech je k dobu, pokud jsou osoby provádějící kontroly seznámení se systémem ergonomie, mají alespoň základní znalosti v oblasti ergonomie.

Interní kontroly by měly být především zaměřené na zóny dosahu, manipulaci s materiálem, vynaložené síly, pracovní nástroje, pracovní polohy, pracovní prostor, atd.

Pro účel interních kontrol jsem v rámci této diplomové práce vytvořila návrh kontrolního listu pro ergonomický tým (příloha A).

1.9.ROČNÍ PŘEZKOUMÁNÍ ZAVEDENÉHO SYSTÉMU

¹⁷⁸ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro použ.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

Vzhledem k tomu, že má organizace certifikovaný systém ISO 14 001 a provádí každoročně Přezkoumání vedením, tak navrhuji, aby systém ergonomie byl součástí tohoto přezkoumání.¹⁷⁹

Přezkoumání by mělo zahrnovat posouzení příležitostí pro zlepšení a potřeb změn systému, včetně ergonomické politiky, cílů a cílových hodnot.

Vstupem pro přezkoumání mohou být výsledky interních kontrol, vyhodnocení souladu s požadavky právních předpisů a jinými požadavky, které se na organizaci vztahují.

Dále komunikace s externími zainteresovanými stranami (Krajská Hygienická stanice, Státní Zdravotní Ústav, atd.), včetně stížností. Součástí přezkoumání by měl být i rozsah splnění cílů a cílových hodnot, stav opatření k nápravě a preventivních opatření, změněné okolnosti, včetně vývoje požadavků právních předpisů a dalších požadavků spojených s jejími aspekty/riziky a doporučení pro zlepšení.¹⁸⁰

¹⁷⁹ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro použ.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

¹⁸⁰ ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro použ.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

ZÁVĚR

Zdraví a práce se vzájemně podmiňuje. Zdraví umožňuje pracovníkovi podávat v práci plný výkon a práce zase je přímo či nepřímo zdrojem většiny hodnot potřebných pro člověka. V konečném důsledku je práce i zdrojem zdraví. Práce ovšem může mít na zdraví i negativní vliv. Při práci jsou často lidé vystaveni faktorům, které se v běžném životě nevyskytují, případně se v práci vyskytují v podstatně větší míře. Samostatnou kapitolou jsou domácí práce a koníčky, kde také může docházet k významné expozici škodlivým faktorům. 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.¹⁸¹

Cílem teoretické části této diplomové práce bylo popsat pojem ergonomie, jeho historické souvislosti a současný náhled na tuto oblast.

Zaměřila jsem se na základní výčet Evropské a České normativy a české legislativy, která souvisí s oblastí ergonomie. Tento výčet by měl být základním prvkem pro oddělení Engineeringu ve společnosti MEAC, které navrhuje design nových pracovišť, kdy by neměly být opomenuty například základní antropometrické údaje a uspořádání pracoviště.

Další částí této diplomové práce byl popis kategorizaci prací, která je základním nástrojem pro hodnocení vlivu práce na zdraví.

Podstatnou částí bylo také téma ohrožení nemocí z povolání při výkonu práce, které je nepříznivým působením podmínek, za nichž vznikají nemoci z povolání, avšak nedosahují takového stupně poškození zdravotního stavu jako samotná nemoc z povolání. V této části jsem popsala postup přešetřování ohrožení nemocí z povolání a nemocí z povolání a jejich uznání.

V části zaměřené na oblast lokální svalové zátěže malých svalových skupin jsem se zaměřila především na hodnocení lokální svalové zátěže. Popsala jsem základní pojmy, které se v ergonomii při tomto měření používají jako je flexe, extenze a další. Se svalovou zátěží vždy souvisí také pracovní poloha, tudíž bylo popsáno základní hodnocení pracovní polohy a dále základní metody pro hodnocení ergonomických rizik.

¹⁸¹ ŠAMÁNEK, Jaromír. Kategorizace prací. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>

Cílem praktické části této diplomové práce bylo vytvoření návrhu systému ergonomie, kdy mi inspirací systém ISO 14 001. Tento návrh by měl sloužit společnosti MEAC jako základní kámen pro dobudování kompletního systému, které je již částečně zaveden a dle poslední kontroly KHS (duben 2014) je na výborné úrovni.

Dovoluji si říci, že cíle teoretické a praktické části byly splněny.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. BOHATOVÁ, Kateřina. *Tvorba aplikace pro hodnocení pracovišť pomocí ergonomických analýz*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Vedoucí práce Michal Šimon.
2. BRHEL, Petr. *Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování: DOPORUČENÉ POSTUPY PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001.
3. DUFEK, Jaroslav. PROFESIONÁLNÍ SYNDROM KARPÁLNÍHO TUNELU. *Www.neurologiepropraxi.cz* [online]. 2006, roč. 2006, 5/2006 [cit. 2014-02-17]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2006/05/06.pdf>
4. EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. *Prevence muskuloskeletálních chorob z povolání. FACTS: Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci* [online]. 2000, č. 4 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://osha.europa.eu/cs/publications/factsheets/cs_04.pdf
5. FLUSSEROVÁ, Štěpánka. Anatomie - úvod. In: *RONNIE.CZ* [online]. 2003 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://medicina.ronnie.cz/c-145-anatomie-uvod.html>
6. FRAŇKOVÁ, Dana. *Problematika tenisového a oštěpařského lokte* [online]. Brno, 2007 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142743/fsps_b/Problematika_tenisoveho_a_osteparskeho_lokte.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Lenka Beránková.
7. GILBERTOVÁ, Sylva a Petr SKŘEHOT. *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*. 1. vyd. Praha: VÚBP, 2002, 239 s. Bezpečný podnik. ISBN 80-247-0226-6.
8. HLÁVKOVÁ, Jana a Alena VALEČKOVÁ. *Ergonomické checklisty a nové metody práce při hodnocení ergonomických rizik: metodický materiál Národního referenčního pracoviště pro fyziologii a psychofyziologii práce*. Praha: Státní zdravotní ústav, 88 s. ISBN 978-80-7071-289-4
9. HOLUBOVÁ, Klára. *LÉČEBNĚ–REHABILITAČNÍ PLÁN A POSTUP PO OPERACI SYNDROMU KARPÁLNÍHO TUNELU*. Brno, 2008. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/85799/lf_b/BAKALARSKA_PRACE_komplet.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Veronika Chludilová.
10. MALÝ, Stanislav. Rizikové faktory pracovních systémů: Část 1. *Www.BOZPinfo.cz: Ochrana zdraví* [online]. 2002 [cit. 2014-03-02]. Dostupné z: http://www.bozpinfo.cz/win/knihovna-bozp/citarna/clanky/ochrana_zdravi/rizika_1020308.html
11. MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.
12. SEKULOVÁ, Kateřina. *Model identifikace rizika nemoci z povolání ve vztahu k pracovní činnosti* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25755/sekulov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1. Disertační práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Michal Šimon.
13. ŠAMÁNEK, Jaromír. *Kategorizace prací. Státní zdravotní ústav* [online]. 2007, 2011-10-19 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/kategorizace-praci>
14. TUČEK, Milan, Miroslav CIKRT a Daniela PELCLOVÁ. *Pracovní lékařství pro praxi: příručka s doporučenými standardy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005, 327 s., [15] s. obr. příl. ISBN 80-247-0927-9.
15. VOKURKOVÁ, Veronika. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2221/Bakalarska%20prace%20Vokurkova%20>

0Veronika.pdf?sequence=1. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA. Vedoucí práce Josef Tvrzký.

Seznam ostatních zdrojů

1. Česká Republika. Věstník Ministerstva zdravotnictví: Metodický pokyn 5091/08-OVZ-34.0.-08.02.08. In: Praha: SEVT, a.s, 2008, roč. 2008, 5.
2. Česká republika. nařízení vlády č. 361/2007 sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. in: sbírka zákonů české republiky. 2007, č. 361. dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-vlady-c-361-2007-sb-kterym-se-stanovi-podmink>
3. ČSN ISO 14001. *Systémy environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro použ.* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.
4. MEAC SMĚRNICE (PŘÍRUČKA ZAMĚSTNANCE) MEAC-05-R001-01-CZ

SEZNAM OBRÁZKŮ

Seznam obrázků

| | |
|--|----|
| OBRÁZEK 1 NÁVRH POLITIKY ERGONOMIE PRO SPOLEČNOST MEAC | 61 |
| OBRÁZEK 2 NÁVRH CÍLŮ ERGONOMIE PRO SPOLEČNOST MEAC | 65 |

SEZNAM PŘÍLOH

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Příloha A - Dotazník | I |
|-----------------------------------|----------|

PŘÍLOHY

Příloha A – Kontrolní list pro ergonomický tým ERGONOMICKÝ KONTROLNÍ LIST

| | | | |
|--------|--|-----------|--|
| Linka: | | Operace: | |
| Datum: | | Hodnotil: | |

| | Otázka | Ano | Ne | Poznámka |
|----|--|-----|----|----------|
| 1 | Správné pracovní polohy (žádné velké předklony hor.části těla, rotace trupu, předklánění, zaklánění, předklon hlavy, viz. ERA | | | |
| 2 | Je omezena statická zátěž, fixní pracovní poloha | | | |
| 3 | Musí stát pracovník dlouhodobě na místě? | | | |
| 4 | Optimální pracovní výška | | | |
| 5 | Dosáhne pracovník dobře na všechny cyklicky používané díly, nástroje, atd. | | | |
| 6 | Nacházejí se pravidelně používané přípravky v prac.prostoru? | | | |
| 7 | Vidí pracovník na místo své činnosti | | | |
| 8 | Je pracoviště dostatečně a vhodně osvětleno? | | | |
| 9 | Má pracovník dostatek místa k pohybu? | | | |
| 10 | Může pracovník doplňovat zásobníky, dopravníky bez častého ohýbání, sklánění a natahování? | | | |
| 11 | Jsou ovladače dobře viditelné a dosažitelné? Max. výška není více jak 180 cm? Jsou v centrálním zorném poli? | | | |
| 12 | Jsou při ručních manipulacích dodržovány limity? Ženy občas 20kg/často 15 kg, muži občas 50kg/často 30 kg? | | | |
| 13 | Jsou pohyby paží vhodně uspořádány (souběžné pohyby v obloukových drahách - vyhnutí se trhavým pohybům) | | | |
| 14 | Nejsou extrémní polohy předloktí a kroutivé pohyby zápěstí, dření rukou ve špetce ? | | | |
| 15 | Umožňuje práce střídání rukou? | | | |
| 16 | Umožňuje práce obouruční uchopení břemene? | | | |
| 17 | Jsou používány vhodné rukvace? velikost, materiál | | | |

BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE

Jméno autora: Petra Taubenestová

Obor: 7501T001 - Andragogika (Mgr. A)

Forma studia: kombinovaná

Název práce: Implementace systému řízení ergonomie

Rok: 2014

Počet stran textu bez příloh: 71

Celkový počet stran příloh: 76

Počet titulů českých použitých zdrojů: 16

Počet titulů zahraničních použitých zdrojů: 0

Počet internetových zdrojů: 8

Počet ostatních zdrojů: 4

Vedoucí práce: MUDr. Lukáš Šoltys