

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA STROJNÍ

Studijní program: N0715A270012

Studijní specializace: Průmyslové inženýrství a management

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Analýza dopadu pracovního prostředí na zaměstnance

Autor: Bc. Adéla Aronová

Vedoucí práce: Ing. Ilona Kačerová, Ph.D.

Akademický rok 2023/2024

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta strojní

Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Bc. Adéla ARONOVÁ
Osobní číslo:	S22N0077P
Studijní program:	N0715A270012 Průmyslové inženýrství a management
Téma práce:	Analýza dopadu pracovního prostředí na zaměstnance
Zadávací katedra:	Katedra průmyslového inženýrství a managementu

Zásady pro vypracování

1. Úvod do řešené problematiky
2. Kvantitativní analýza a příprava dotazníkového šetření
3. Sběr dat
4. Zpracování dat a reporting
5. Shrnutí a závěr

Rozsah diplomové práce: **50-70**
Rozsah grafických prací: **-**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. ŠVÁBOVÁ, Květa a kol. *Vybrané kapitoly z pracovního lékařství*. Díl 1. *Pracovnílékařské služby, pracovní prostředí, nemoci z povolání, ergonomie*. První vydání. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2015. 104 stran. ISBN 978-80-87023-32-7.
2. CHUNDELA, Lubor. *Ergonomie*. 3. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2013. 173 s. ISBN 978-80-01-05173-3.
3. SHORROCK, Steven. WILLIAMS, Claire. *Human Factors and Ergonomics in Practice Improving System Performance and Human Well-Being in the Real World*. CRC Press, 2017.
4. SLAMKOVÁ, Eva, DULINA, Luboslav a TABAKOVÁ, Michaela. *Ergonómia v priemysle*. Žilina:GEORG, 2010. 261 s. ISBN 978-80-89401-09-3.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Ilona Kačerová, Ph.D.**
Katedra průmyslového inženýrství a managementu

Konzultant diplomové práce: **Ing. Tea Bajičová**
Katedra průmyslového inženýrství a managementu

Datum zadání diplomové práce: **16. října 2023**
Termín odevzdání diplomové práce: **24. května 2024**

L.S.

Doc. Ing. Vladimír Duchek, Ph.D.
děkan

Doc. Ing. Michal Šimon, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení o autorství

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci zpracovanou na závěr studia na Fakultě strojní Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této diplomové práce.

V Plzni dne:

.....

podpis autora

Bc. Adéla Aronová

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí diplomové práce Ing. Iloně Kačerové, PhD. za cenné rady, ochotu a čas, který mi věnovala během celého zpracování. Děkuji také Ing. Tee Bajičové za veškeré rady ohledně diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a přátelům za podporu po celou dobu studia.

ANOTAČNÍ LIST DIPLOMOVÉ PRÁCE

AUTOR	Příjmení Aronová	Jméno Adéla	
STUDIJNÍ PROGRAM	N0715A270012 – Průmyslové inženýrství a management		
VEDOUcí PRÁCE	Příjmení (včetně titulů) Ing. Kačerová Ph.D.	Jméno Ilona	
PRACOVÍŠTĚ	ZČU - FST - KPV		
DRUH PRÁCE	DIPLOMOVÁ	BAKALÁŘSKÁ	Nehodící se škrtněte
NÁZEV PRÁCE	Analýza dopadu pracovního prostředí na zaměstnance		

FAKULTA	strojní	KATEDRA	KPV	ROK ODEVZD.	2024
----------------	---------	----------------	-----	--------------------	------

POČET STRAN (A4 a ekvivalentů A4)

CELKEM	85	TEXTOVÁ ČÁST	79	GRAFICKÁ ČÁST	6
---------------	----	---------------------	----	----------------------	---

<p style="text-align: center;">STRUČNÝ POPIS (MAX 10 ŘÁDEK)</p> <p>ZAMĚŘENÍ, TÉMA, CÍL POZNATKY A PŘÍNOSY</p>	<p>Diplomová práce se zabývá podrobnou analýzou dopadu pracovního prostředí na psychickou a fyzickou zátěž zaměstnanců. První část práce je zaměřena na teoretické informace týkající se problematiky ergonomie, péče o zdraví pracovníků, nemocem z povolání a obecné prevenci pracovní zátěže. V další části je provedeno dotazníkové šetření, jehož výsledky budou podrobeny detailní analýze dat pomocí nástroje Power BI. Závěrečná část obsahuje souhrn získaných informací a představení nápravných opatření pro zlepšení situace v průmyslových podnicích.</p>
<p style="text-align: center;">KLÍČOVÁ SLOVA</p> <p style="text-align: center;">ZPRAVIDLA JEDNOSLOVNÉ POJMY, KTERÉ VYSTIHUJÍ PODSTATU PRÁCE</p>	<p>Ergonomie, fyzická zátěž, přetěžování, prevence, BOZP, Power BI</p>

SUMMARY OF DIPLOMA SHEET

AUTHOR	Surname Aronová	Name Adéla		
STUDY PROGRAMME	N0715A270012 – Industrial Engineering and Management			
SUPERVISOR	Surname (Inclusive of Degrees) Ing. Kačerová, Ph.D.	Name Ilona		
INSTITUTION	ZČU - FST - KPV			
TYPE OF WORK	DIPLOMA	BACHELOR	Delete when not applicable	
TITLE OF THE WORK	Analysis of the impact of the working environment on employees			

FACULTY	Mechanical Engineering	DEPARTMENT	Industrial Engineering and Management	SUBMITTED IN	2024
----------------	------------------------	-------------------	---------------------------------------	---------------------	------

NUMBER OF PAGES (A4 and eq. A4)

TOTALLY	85	TEXT PART	79	GRAPHICAL PART	6
----------------	----	------------------	----	-----------------------	---

BRIEF DESCRIPTION TOPIC, GOAL, RESULTS AND CONTRIBUTIONS	The thesis deals with a detailed analysis of the impact of the working environment on the psychological and physical stress of employees. The first part of the thesis focuses on theoretical information related to ergonomics, health care of workers, occupational diseases and general prevention of workload. In the next part, a questionnaire survey is conducted, the results of which will be subjected to detailed data analysis using the Power BI tool. The final part contains a summary of the information obtained and the presentation of corrective measures to improve the situation in industrial enterprises.
KEY WORDS	Ergonomics, physical load, overload, prevention, EHS, Power BI

Obsah

Seznam obrázků	4
Seznam tabulek	5
Seznam grafů.....	6
Přehled použitých zkratk a symbolů.....	7
Úvod.....	8
1 Úvod do řešené problematiky	9
1.1 Pracovní zátěž.....	9
1.1.1 Fyzická zátěž	10
1.1.2 Psychická zátěž	12
1.2 Právní rámec a regulace pracovní zátěže.....	13
1.3 Faktory ovlivňující pracovní zátěž	14
1.4 Pracovní zátěž v průmyslových podnicích	16
1.5 Ergonomie a prevence pracovní zátěže	21
2 Kvantitativní analýza a příprava dotazníkového šetření	25
2.1 Tvorba dotazníku	26
2.2 Použité dotazníky	28
2.2.1 Dotazník fyzického přetěžování.....	28
2.2.2 Dotazník psychického přetěžování.....	30
3 Sběr dat.....	31
4 Zpracování dat a reporting	33
4.1 Power BI.....	33
4.2 Analytická část	35
4.3 Zpracování dat	37
4.4 Celkový report	44
4.5 Fyzická zátěž	46
4.5.1 Výroba.....	46
4.5.2 Administrativa.....	47
4.5.3 Logistika.....	49
4.5.4 Fyzická zátěž na všech odděleních.....	50
4.6 Psychická zátěž.....	53
4.6.1 Výroba.....	53
4.6.2 Administrativa.....	56

4.6.3	Logistika.....	58
4.6.4	Psychická zátěž na všech odděleních.....	61
5	Shrnutí.....	64
6	Navržená opatření.....	66
	Závěr.....	68
	Seznam použitých zdrojů.....	69
	PŘÍLOHA č. 1.....	74

Seznam obrázků

Obrázek 1-1 Rozložení pracovního výkonu v průběhu dne[8]	10
Obrázek 1-2 Rizikové pracovní polohy záda a krk[19]	11
Obrázek 1-3 Rizikové pracovní polohy horní končetiny [19].....	12
Obrázek 1-4 Tinelův příznak [37]	18
Obrázek 1-5 Phalenův test [37].....	19
Obrázek 1-6 Cíle racionalizace v podniku, [Zdroj: Autor dle [50]].....	22
Obrázek 2-1 Schématické zobrazení návrhu dotazníku [Zdroj: Autor dle [56]].....	26
Obrázek 2-2 Oblasti těla v Nordic Questionnaire[60]	29
Obrázek 3-1 Proces sběru dat od respondentů	31
Obrázek 3-2 Měření síly stisku pomocí dynamometru [Zdroj: Autor]	32
Obrázek 4-1 Posloupnost tvorby reportu [Zdroj: Autor]	34
Obrázek 4-2 Ukázka vytvořeného dotazníku [Zdroj: Autor]	35
Obrázek 4-3 Dotazník oddíl 1 [Zdroj: Autor]	36
Obrázek 4-4 Dotazník oddíl 2 [Zdroj: Autor]	37
Obrázek 4-5 Zkrácená vstupních dat z tabulky "Souhrnné informace" [Zdroj: Autor]	38
Obrázek 4-6 Proces importu dat, [Zdroj: Autor].....	38
Obrázek 4-7 Ukázka importu dat do nástroje Power BI [Zdroj: Autor]	39
Obrázek 4-8 Editor Power Query [Zdroj: Autor].....	39
Obrázek 4-9 Nastavení zobrazení Kvality sloupce [Zdroj: Autor]	40
Obrázek 4-10 Použitý postup dotazů [Zdroj: Autor]	40
Obrázek 4-11 Vložení návrhu plátna pro vizuál [Zdroj: Autor]	43
Obrázek 4-12 Souhrn základních informací [Zdroj: Autor].....	44
Obrázek 4-13 Problematické oblasti [Zdroj: Autor]	51
Obrázek 4-14 Psychická náročnost – administrativa úpadek výkonnosti [Zdroj: Autor]	58

Seznam tabulek

Tabulka 1-1 Hmotnostní limity [16]	15
Tabulka 2-1 Stanovené faktory Meisnerova dotazníku zpracováno dle[61].....	30
Tabulka 3-1 Reálné rozdělení kategorizace práce z hlediska fyzické zátěže [Zdroj: Autor]...	32
Tabulka 4-1 Bolestivá místa část výroby [Zdroj: Autor]	47
Tabulka 4-2 Bolestivá místa část administrativa [Zdroj: Autor].....	48
Tabulka 4-3 Bolestivá místa část logistiky [Zdroj: Autor]	50
Tabulka 4-4 Fyzická zátěž v porovnání mezi odděleními [Zdroj: Autor].....	52
Tabulka 4-5 Fyzická zátěž mezi jednotlivými odděleními – odborná pomoc [Zdroj: Autor] .	52
Tabulka 4-6 Psychická zátěž výroba [Zdroj: Autor]	54
Tabulka 4-7 Psychická zátěž administrativa [Zdroj: Autor]	56
Tabulka 4-8 Psychická zátěž logistika [Zdroj: Autor]	59
Tabulka 4-9 Psychická zátěž napříč odděleními [Zdroj: Autor]	63

Seznam grafů

Graf 1-1 Hlášené nemoci z povolání 2022[33]	16
Graf 1-2 Vývoj nemocí z povolání od roku 2020-2022[33]	17
Graf 1-3 Vývoj syndromu karpálního tunelu při expozici kratší než 6 měsíců [39].....	19
Graf 1-4 Nejčastěji se vyskytující diagnózy nemocí z povolání 2023 [40]	20
Graf 4-1 Poměr pracovních pozic [Zdroj: Autor]	45
Graf 4-2 Pocítění bolesti v průběhu pracovního procesu výroba [Zdroj: Autor].....	46
Graf 4-3 Pocítění bolesti v průběhu pracovního procesu administrativa [Zdroj: Autor]	48
Graf 4-4 Pocítění bolesti v průběhu pracovního procesu logistika [Zdroj: Autor]	49
Graf 4-5 Psychická zátěž – časový tlak ve výrobě [Zdroj: Autor].....	55
Graf 4-6 Psychická zátěž oblast výroby [Zdroj: Autor].....	55
Graf 4-7 Psychická zátěž časový tlak v administrativě [Zdroj: Autor].....	57
Graf 4-8 Psychická zátěž oblast administrativy [Zdroj: Autor]	57
Graf 4-9 Psychická zátěž – časový nátlak logistika [Zdroj: Autor]	60
Graf 4-10 Psychická zátěž oblast logistiky [Zdroj: Autor]	60
Graf 4-11 Průměrná doba v zaměstnání [Zdroj: Autor].....	61

Přehled použitých zkratek a symbolů

Fmax	maximální svalová síla
BI	business intelligence
ČSN	české technické normy
ISO	International Organization for Standardization
Sb.	sbírky
CTD	Cumulative trauma disorder
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
RULA	Rapid Upper Limb Assessment
OWAS	Ovako Working posture Assesment System
SQL	Structured Query Language

Úvod

Psychické a fyzické přetěžování je v průmyslových podnicích velký problém. Tento problém se projevuje v mnoha různých aspektech každodenního života pracovníků, kteří tráví dlouhé hodiny v prostředí, které často není přizpůsobeno jejich fyzickým ani psychickým potřebám. Zaměstnanci jsou vystavováni neustálému tlaku na výkon, což vede k dlouhým pracovním směnám bez dostatečných přestávek na odpočinek. Tito pracovníci čelí nejen fyzickému vyčerpání způsobenému těžkou manuální prací, ale také psychickému stresu, který pramení z neustálého tlaku na dodržování termínů a kvalitativních standardů. V průmyslových podnicích často chybí adekvátní opatření na podporu duševního zdraví zaměstnanců. Je zvláště důležité se touto problematikou zabývat v průmyslových sektorech, jako je automobilový průmysl, kde je běžné vysoké fyzické zatížení spojené s rychlým pracovním tempem. Ačkoliv v České republice existují nařízení, která předepisují kategorizaci pracovních pozic podle míry zátěže, samotná zátěž však není vždy zhodnocena objektivně, a to jak u zátěže fyzické, tak u zátěže psychické, která začíná být v České republice velkým problémem. V důsledku toho tato kategorizace nemusí vždy odpovídat skutečnému zatížení, kterému jsou zaměstnanci vystaveni.

Tato práce se bude věnovat podrobné analýze dopadu pracovního prostředí na psychickou a fyzickou zátěž zaměstnanců. Bude provedena kvantitativní analýza a dotazníkové šetření zaměřené na sběr dat napříč vybranými průmyslovými podniky. Dotazování bude probíhat napříč odděleními administrativy, výroby a logistiky. Tento proces bude zahrnovat detailní popis metodologie sběru dat a následného zpracování výsledků dotazníkového šetření.

Výsledky budou podrobeny detailní analýze dat. Tato analýza bude provedena s použitím analytického nástroje Power BI. Cílem této fáze bude vytvoření komplexního reportu, který bude sloužit jako hlavní výstup naší analýzy. Struktura a obsah reportu budou pečlivě navrženy tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám této práce. To znamená, že budeme brát v úvahu nejen technické aspekty, jako jsou přesnost a validita našich závěrů, ale také způsob, jakým jsou data prezentována, aby byla co nejvíce srozumitelná a užitečná pro potenciální uživatele. Zjištěné informace budou systematicky zpracovány do finální reportu, který bude sloužit jako základ pro diskuzi o možných řešeních zaměřených na snížení zjištěných zátěží a zlepšení pracovního prostředí ve zkoumaných podnicích. Závěrečná část práce bude obsahovat souhrn zjištěných informací a bude představena sada navržených nápravných opatření pro zlepšení situace v průmyslových podnicích.

Tato diplomová práce si klade za cíl provést důkladnou analýzu dopadu pracovního prostředí na psychický a fyzický stav pracovníků a případnými návrhy na zlepšení stávající situace. Aby bylo možné tento problém efektivně řešit, je nezbytné, aby průmyslové podniky investovaly do zlepšení pracovních podmínek a poskytly svým zaměstnancům lepší zázemí pro duševní i fyzické zdraví. To může zahrnovat zavedení pravidelných přestávek, ergonomických pracovních stanic, programů na podporu duševního zdraví a školení na zvládání stresu. Taková opatření nejen že přispějí ke zlepšení kvality života pracovníků, ale mohou také zvýšit produktivitu a loajalitu zaměstnanců, což je výhodné pro podniky samotné.

1 Úvod do řešené problematiky

Pracovní zátěž v průmyslových podnicích je klíčovou problematikou související s fyzickým i duševním zatížením pracovníků v těchto prostředích. V dnešní době, kdy průmysl prochází dynamickým vývojem a technologickými inovacemi, se mění i podmínky práce. To může vést k nárůstu pracovní zátěže, která ovlivňuje produktivitu, kvalitu práce a zejména zdraví zaměstnanců.

Pracovní zátěž v průmyslových podnicích je neodmyslitelně spojena s konceptem ergonomie, což představuje důležitý prvek výzkumu v současné době. Tento trend reflektuje rostoucí uvědomění o významu optimálního uspořádání pracovního prostředí a jeho vlivu na výkonnost a pohodu zaměstnanců. [1]

Pro lepší pochopení probírané problematiky je nezbytné definovat samotný pojem ergonomie. Jedná se o pojem, který je složen ze dvou slov řeckého původu, „ergon“ = označující práce a „nomos“ = označující pravidla, zákon.[2],[3] Dle definice Mezinárodní ergonomické společnosti je pojem ergonomie označován následovně: *Ergonomie je vědecká disciplína, optimalizující interakci mezi člověkem a dalšími prvky systému a využívající teorii, poznatky, principy, data a metody k optimalizaci pohody člověka a výkonnosti systému.*“ [4]

Ergonomie zahrnuje fyzické, organizační a psychické aspekty pracovního prostředí. Ergonomická zlepšení v podniku musí ovlivnit jak podmínky zaměstnanců, tak technické a organizační podmínky. [5]

1.1 Pracovní zátěž

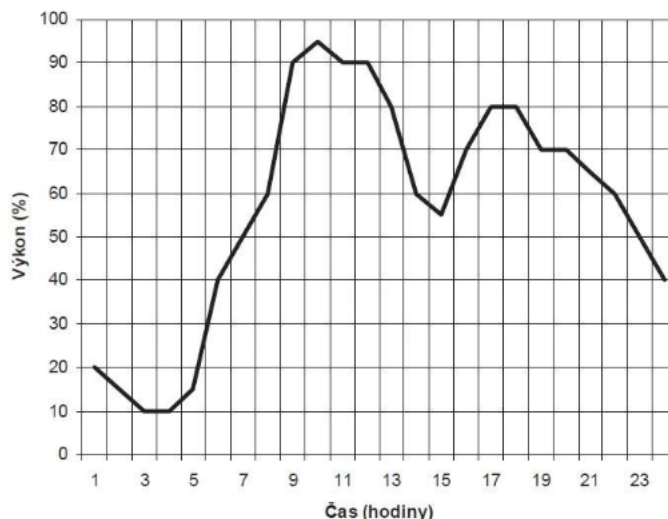
Pracovní zátěž je pojem, který je vyjádřen mnoha definicemi. Například dle ČSN ISO 6385 je pojem definován takto: *„Souhrn vnějších podmínek, okolností a požadavků v daném pracovním systému, které ovlivňují fyzický, fyziologický a psychický stav člověka.“*

Pracovní zátěž představuje soubor vnějších faktorů, podmínek a požadavků v rámci pracovního prostředí. Tyto podmínky mají neodmyslitelný vliv na fyzický i duševní stav. Každá pracovní činnost představuje pro lidský organismus určitou zátěž, jejíž míra je dána schopnostmi a úrovní připravenosti pracovníka a také povahou konkrétního úkolu a pracovního prostředí. [6]

Nedílnou součástí pracovní zátěže v dnešní době je takzvaná psychosociální pracovní zátěž, která souvisí se sociálním prostředím v pracovním kolektivu. Mezi hlavní faktory patří například konflikty, pracovní doba a pracovní nátlak. Důsledkem všech těchto proměnných je stres, osobní vyhoření a duševní onemocnění. [7]

Při vykonávání pracovních úkolů je pracovník pravidelně vystavován vlivu faktorů, které zvyšují riziko ovlivnění zdravotního stavu. Jako rizikový faktor je označován každý prvek, kontext nebo vlastnost pracovního prostředí, která může následně vést k pracovním úrazům, negativním vlivům na zdraví a nemocem z povolání. [6]

Klíčovým faktorem pro efektivitu a udržení výkonu je rozložení práce v průběhu dne. Jak lze vyčíst z Obrázek 1-1 ranní hodiny obvykle bývají obvykle výkonnější, jak z hlediska větší koncentrace nebo energie. V odpoledních hodinách začíná křivka opět klesat, je potřeba při rozdělování pracovní zátěže myslet i na tyto fakta. [8]



Obrázek 1-1 Rozložení pracovního výkonu v průběhu dne[8]

1.1.1 Fyzická zátěž

Fyzická zátěž je rozdělována do několika podskupin, těmi jsou:

- mírná fyzická zátěž,
- přiměřená fyzická zátěž,
- nadměrná fyzická zátěž. [9]

V rámci řešení problematiky fyzické zátěže spočívá v implementaci preventivních opatření, jako jsou například úpravy pracovního místa na základě ergonomických standardů, rotace pracovních míst. Hlavním cílem je minimalizace vzniku rizik zranění a dlouhodobých onemocnění, které souvisejí s nadměrným fyzickým zatížením. Taktéž mezi primární cíle patří vylepšení pracovních podmínek vedoucích k dosažení optimálního zdravotního stavu a výkonu pracovníků. [10], [11]

Fyzická zátěž může být způsobována řadou několika činností, které jsou spojené s fyzickou aktivitou, opakujícími se pohyby, zvedání těžkých břemen nebo držení těla.

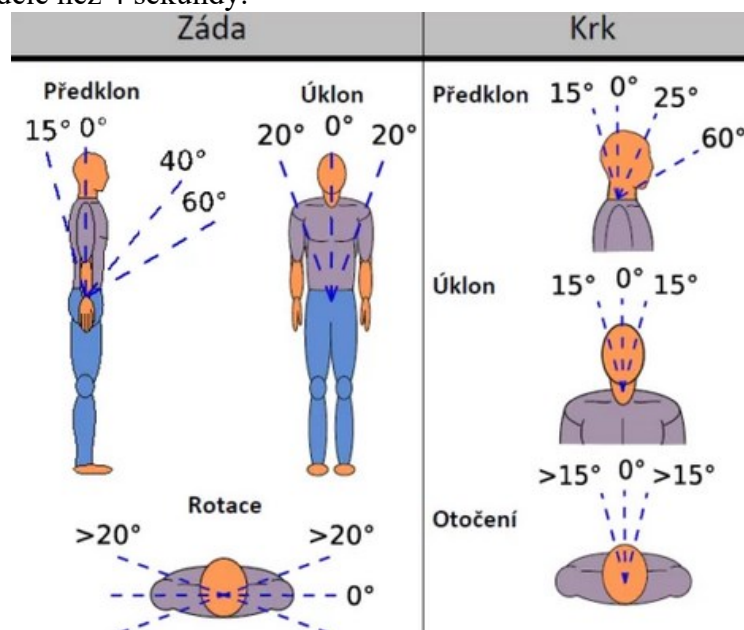
S fyzickou zátěží souvisejí dva pojmy, dynamická a statická zátěž. Tyto dva aspekty představují v průmyslové prostředí důležité pojetí, které ovlivňuje pracovníky a jejich výkon. [12]

- **Dynamická zátěž** – vztahuje se k pohybovým činnostem, při nichž jsou svaly pracovníka zapojeny do různých pohybů a aktivit. Příkladem dynamické zátěže je zdvihání těžkých břemen, střídání poloh, chůze a další činnosti) Při vykonávání této formy zátěže je nesmírně důležité dbát na správně provedenou techniku. Psychická zátěž [13], [14], [15]
- **Statická zátěž** – spočívá v dlouhodobém udržování jedné polohy nebo minimálních pohybů. Dochází zde k takzvanému izometrickému stahu, který trvá déle než 3 vteřiny. Typické příklady zahrnují sedavou práci u počítače, stání v jedné pozici nebo manipulaci s lehkými, ale opakovanými úkony, jako je například montáž drobných součástí. Tato forma zátěže je označována jako mnohem škodlivější a namáhavější pro člověka, její regenerace je mnohem delší. [6]

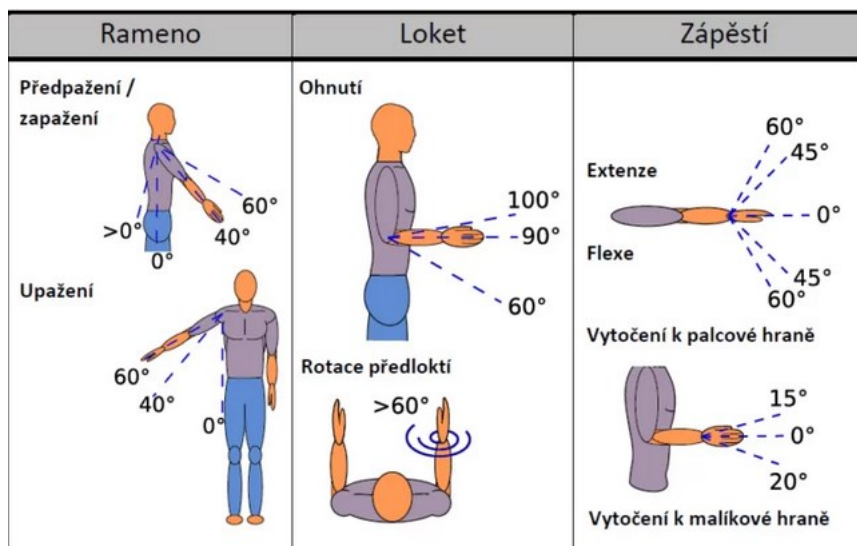
Optimální řešení spočívá v kombinaci obou forem zátěže, aby se pracovníci vyhnuli přílišnému stresu svalů a kloubů. Důležité je pravidelné střídání pohybových aktivit s odpočinkem a ergonomicky navrženým pracovním prostředím. [13], [14], [15]

V rámci hodnocení fyzické zátěže se posuzuje:

- **Lokální svalová zátěž** – jedná se o zátěž malých svalových skupin horních končetin. Hodnocení lokální svalové zátěže se zaměřuje na to, jaké svalové skupiny jsou nejvíce zatěžovány. Vyhodnocují se taktéž počty pohybů horních končetin, které nesmí přesáhnout dané hygienické limity. Hygienické limity pro počty pohybů jsou dle [16] popsány následovně „hygienickými limity lokální svalové zátěže se rozumí hodnoty vynakládaných svalových sil, hodnoty směnových počtů pohybů ruky a předloktí vztahené k průměrné směnové časově vážené hodnotě vynakládaných svalových sil a hodnoty průměrných minutových počtů pohybů drobných svalů rukou a prstů v průměrné osmihodinové směně“.
- **Celková fyzická zátěž** – fyzická zátěž, která je vykonávána při dynamické fyzické práci spojená s prací velkých svalových skupin, při kterých je více než polovina svalové hmoty zatížena. Dle daných norem by energetický výdej při dlouhodobě vykonávané práci měl odpovídat zhruba jedné třetině fyzické zdatnosti daného jedince. Měření celkové fyzické zátěže je realizováno dvěma způsoby, standardně monitorováním srdeční frekvence pracovníka, v ojedinělých případech takzvanou tabulkovou metodou. I v tomto případě jsou vládou stanovené určité hygienické limity, které by neměly být překročeny. Tyto limity jsou rozlišovány dle věku, pohlaví. [17]
- **Ergonomie pracovního místa (pracovní polohy)** – zabývá se návrhem optimálních pracovních podmínek a poloh, díky kterým dochází k minimalizaci namáhání těla a zároveň dochází k maximalizaci efektivity pracovního prostředí. [18] V rámci ergonomie pracovních poloh je kladen důraz na postavení těla, konkrétně na postavení trupu, hlavy, dolních a horních končetin. Je důležité provést rozhodnutí, zda se jedná o pracovní polohu statickou, nebo dynamickou. Statickou polohou je brána ta poloha, která trvá déle než 4 sekundy.



Obrázek 1-2 Rizikové pracovní polohy záda a krk[19]



Obrázek 1-3 Rizikové pracovní polohy horní končetiny [19]

V rámci pracovních poloh a pohybů existují následující stupně hodnocení, které je možné vidět na Obrázek 1-2, který se zaměřuje na pracovní polohy krku a zad. Jedná se o:

- **Pracovní polohy přijatelné**, v tomto případě je zdravotní riziko považováno za nízké. Není zde potřeba žádných úprav pracoviště.
- **Pracovní polohy podmíněně přijatelné**, zde již existuje možné zdravotní riziko. Riziko je zde spojováno s rizikovými faktory. Je potřeba tyto rizika analyzovat a následně pracovat na jejich eliminaci.
- **Pracovní poloha nepřijatelná**, zdravotní riziko je zde naprosto nepřijatelné. Je nutné se zaměřit na změnu pracoviště, které povede ke zlepšení. [16]

Obrázek 1-3 zobrazuje rizikové pracovní polohy horních končetin, kde jsou vyznačené hygienické limity, které zamezují výskytu nepřijatelných poloh.

„Průměrný hygienický limit pro dobu práce v jednotlivých nepřijatelných pracovních polohách v průměrné osmihodinové směně je 30 minut. Doba trvání jednotlivých nepřijatelných pracovních poloh nesmí být delší než 1 až 8 minut v závislosti na typu pracovní polohy. Průměrný hygienický limit pro dobu práce v jednotlivých podmíněně přijatelných pracovních polohách v průměrné osmihodinové směně je 160 minut. Doba trvání jednotlivých podmíněně přijatelných pracovních poloh pak nesmí být delší než 1 až 8 minut v závislosti na typu pracovní polohy. Práce spojená se zaujímáním podmíněně přijatelných a nepřijatelných pracovních poloh po dobu překračující stanovené hygienické limity musí být přerušována bezpečnostními přestávkami v trvání 5 až 10 minut po každých 2 hodinách od započetí výkonu práce nebo musí být zajištěno střídání činností nebo zaměstnanců.“ [16]

1.1.2 Psychická zátěž

Psychická zátěž pracovníka má velice významný vliv na jeho pracovní výkon. Do psychické zátěže řadíme veškeré vlivy, které se alespoň minimálně podílejí na psychice daného jedince. Práce by pro daného jedince měla být motivující, neustále rozvíjející jeho osobnosti a nemít negativní vliv na jeho zdraví. V momentě, kdy na daného jedince působí negativní vlivy dochází k zatížení organismu a pro člověka je mnohem náročnější podávat výkony. [20]

Jako práci s psychickou zátěží jsou vnímány následující faktory:

- Monotonie,
- vnucené pracovní tempo,
- nepřetržitý provoz,
- práce v noci. [21]

Dle autora [22] se psychická zátěž skládá z:

- Senzorické zátěže – zátěž, která zatěžuje převážně smyslové orgány (sluch, zrak a jejich nervový systém)
- Mentální zátěže – představuje požadavky, které kladou důraz na psychické funkce (pozornost, paměť, myšlení)
- Emocionální zátěž – odezva které vyvolává jednání způsobené afektivním prožíváním stresu

Každý člověk reaguje naprosto odlišně a má jinak nastavené své hranice, to stejné platí i u psychické zátěže. Je možné, že nastane situace, kdy dojde k prolínání prvků fyzické zátěže. [22]

Na základě novely zákona č.361/2007 Sb., § 32 [18] prvotním krokem při hodnocení zdravotního rizika psychické zátěže dochází ke zjištění zdroje a vzniku, následně dochází k hodnocení okolních vlivů, které vedou k jejímu vzniku. Při posouzení psychické náročnosti pracovních úkolů je důležité brát v potaz následující:

- typ a počet prováděných úkolů,
- možnosti variability těla,
- volnost vlastního rozhodování při práci,
- motivace pracovníka,
- vazba na tempo na stroji.

K hodnocení psychické zátěže v průmyslových podnicích v České republice dochází primárně skrze dotazníkové metody. Výsledky testů se následně hodnotí porovnáním se stanovenými kritickými hodnotami, které jsou pro danou dotazníkovou metodu. [23] Metody a škály využívané v České republice mohou být zcela odlišné od těch, které se využívají ve světě. Některé země mohou mít více rozvinutý systém hodnocení psychické zátěže. Taktéž každá země je ovlivněna svými interními právními regulacemi a standarty. Dalším faktorem, který stojí za rozdílným hodnocením psychické zátěže v České republice a ve světě může být kulturní a sociální kontext dané země. Je důležité brát v úvahu kulturní, legislativní a výzkumné rozdíly při provádění hodnocení psychické zátěže a při implementaci opatření na ochranu zdraví a pohody jednotlivců.

1.2 Právní rámec a regulace pracovní zátěže

V pracovním prostředí existuje velká řada faktorů, které ovlivňují se podílejí na ovlivnění pracovní výkonnosti jedince. Působení těchto faktorů může jedince ovlivnit nejen kladně, ale také mohou mít nepříznivý vliv na jeho zdraví, včetně potenciálního vzniku závažných onemocnění. Je velice důležité tyto faktory rozpoznat, zhodnotit jejich vliv na lidské zdraví a případně usilovat o odstranění nepříznivých účinků. [24], [25]

Práce a zdraví jsou dva pojmy na sobě vzájemně závislé. Zdraví umožňuje pracovníkovi vykonávat danou činnost naplno a samotná práce je přímým či nepřímým zdrojem většiny hodnot, které jedinec potřebuje. Práce však může být pro zdraví člověka i škodlivá. Lidé jsou v práci často v zaměstnaní vystavováni prvkům, se kterými v běžném životě nepříjdu do kontaktu v takové míře. [26]

Kategorizace práce

Dle zákona č.205/2020 Sb. práce by měly být zařazeny do čtyř následujících skupin neboli kategorií:

- 1. Kategorie** – Do této kategorie práce jsou zařazeny zaměstnání, která nejsou označována za příliš náročná a nemají negativní vliv na zdraví jedince.
- 2. Kategorie** – Jedná se o profese, u kterých nejsou překračované dané hygienické limity stanovené danými právními předpisy. Označuje takové činnosti, které mohou mít výjimečný vliv na zdraví jedince, konkrétně u vnímavějších lidí (například alergie).
- 3. Kategorie** – U prací zařazených do této kategorie dochází k překračování hygienických limitů, případně nesplňují další faktory pro zařazení do této kategorie. Technické postupy však důsledně neomezují biologickou expozici nechráněných osob, což vyžaduje používání osobních ochranných prostředků. Mnohem častější u profesí zařazených v této kategorii je výskyt nemocí z povolání. [27]
- 4. Kategorie** – V této kategorii jsou zařazené profese, u kterých hrozí velké riziko ohrožení zdraví při práci. V tomto případě je skoro nemožné eliminovat riziko ani s použitím bezpečnostních ochranných prostředků. [26]
Při zařazení profese do třetí nebo čtvrté kategorie je práce chápána jako riziková. S tímto faktem s sebou nese povinnost zavedení bezpečnostních přestávek. Bezpečnostní přestávky jsou zaměstnancům započítávány do jejich pracovní doby, a tento čas jim není strháván ze mzdy. Zavedení bezpečnostních přestávek vede ke zkrácení pracovní směny. [26]

Velmi důležitou součástí spojenou se zařazováním do rizikovější kategorie práce jsou periodické lékařské prohlídky. Lékařské prohlídky jsou prováděny z důvodu včasného zamezení identifikace změn zdravotního stavu každého zaměstnance. [28]

1.3 Faktory ovlivňující pracovní zátěž

Na základě vyhlášky č. 432/2003 Sb., je v české republice povinností zařadit každou práci do jedné ze čtyř kategorií. Obsahem této vyhlášky jsou limitní hodnoty, které nesmí následující faktory překročit. [29] [30] Všechny zmíněné faktory mohou mít negativní vliv na pracovníka a mohou způsobovat problémy různého typu (únava, vyhoření, psychologické problémy). Navíc tyto faktory mají negativní dopady na výkon, výrobnost a spokojenost pracovníků a mohou mít ekonomické důsledky pro danou společnost.

Mezi hodnocené faktory patří:

- **Mikroklimatické podmínky** (zátěž teplem a zátěž chladem),
- **chemické faktory** (například karcinogeny, olovo, azbest),

- **biologické činitele**, mezi které patří fyzická zátěž a s ní spojené faktory celkové fyzické zátěže (například nadměrná zátěž), pracovní polohy, ruční manipulace s břemeny (nesmí docházet k překročení pevně daných limitů hmotností břemen),
- **fyzikální faktory**, mezi které se řadí hluk, vibrace, neionizující a ionizující záření.
- **psychické faktory**, monotonie práce, vnucené pracovní tempo, práce v noci, práce v třísměnném či nepřetržitém provozu. [29]

Psychosociální faktory

Při zkoumání pracovní zátěže je nezbytné mít na paměti, že kromě již zmíněných faktorů existuje řada dalších aspektů, které mohou významně ovlivnit pracovní prostředí a pohodu zaměstnanců. Dobré mezilidské vztahy na pracovišti mají klíčový vliv na celkovou atmosféru v daném zaměstnání. Vzájemná podpora, respekt a dobrá komunikace jsou základními kritérii dobrého pracovního týmu. Mezi klíčové psychosociální faktory je řazen stres, stres může být způsobem velkým množstvím faktorů, které na něj působí. Nároky na rychlost práce, tlak ze strany zaměstnavatele na dodržení stanovených termínů. V dnešní době je spousta zaměstnanců stresována nejistou budoucností, jelikož trh práce se neustále mění a k razantním změnám může dojít v poměrně krátkém časovém intervalu. Velkým vliv na psychickou stránku pracovníka má i rovnováha pracovního zatížení. V případě, že nejsou úkoly rozdělovány rovnoměrně může docházet k přetěžování daného jedince na úkor ostatních. Velmi důležité je, aby také práce byla pokud možno různorodá.

Organizační faktory - hrají zásadní roli v pracovní zátěži. Mezi tyto faktory patří pracovní doba, pracovní nasazení, pracovní víkendy, nejistota pracovního místa. Jedná se o faktory, které mohou mít velice významný dopad na psychiku daného zaměstnance a mohou vést ke zvýšení stresu.

Individuální faktory - zahrnují zcela jedinečné vlastnosti a schopnosti daného jedince (zdravotní stav, osobnost).

Tabulka 1 1 Hmotnostní limity [16]

Ruční manipulování s břemeny				
	Občasné (Kg)	Časté (Kg)	Vsedě (Kg)	Kumulativní hmotnost (Kg)
Muž	50 Kg	30 Kg	5 kg	10 000 Kg
Žena	20 Kg	15 Kg	3 Kg	6 500 Kg

Dle české legislativy jsou přesně dané hygienické limity pro ručně manipulovaná břemena. Konkrétně zákon č. 361/2007 Sb. se zabývá těmito limity (viz Tabulka 1-1.). Občasná manipulace nesmí přesahovat 30 minut za průměrný čas směny. Za častou manipulaci s břemeny je označována ta, která přesahuje 30 minut. [18]

Dle dostupných informací z [31] dochází od ledna roku 2024 k aktualizaci zákona č. 361/2007 Sb., bylo vytvořeno několik aktualizací týkajících se podmínek ochrany zdraví při práci.

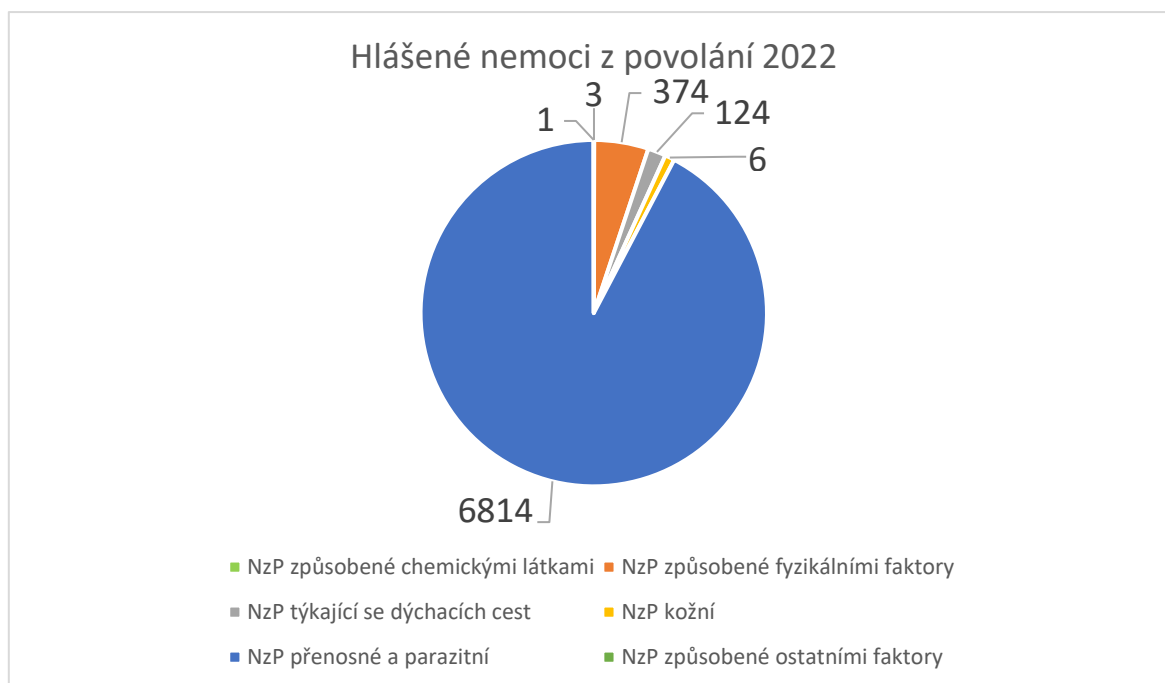
Dle vyhlášky č.432/203 Sb. Mezi rizikové faktory řadíme také:

- prach,
- psychická zátěž,
- práce ve zvýšeném tlaku vzduchu,
- chemické látky a směsi,
- hluk,
- vibrace a další. [29]

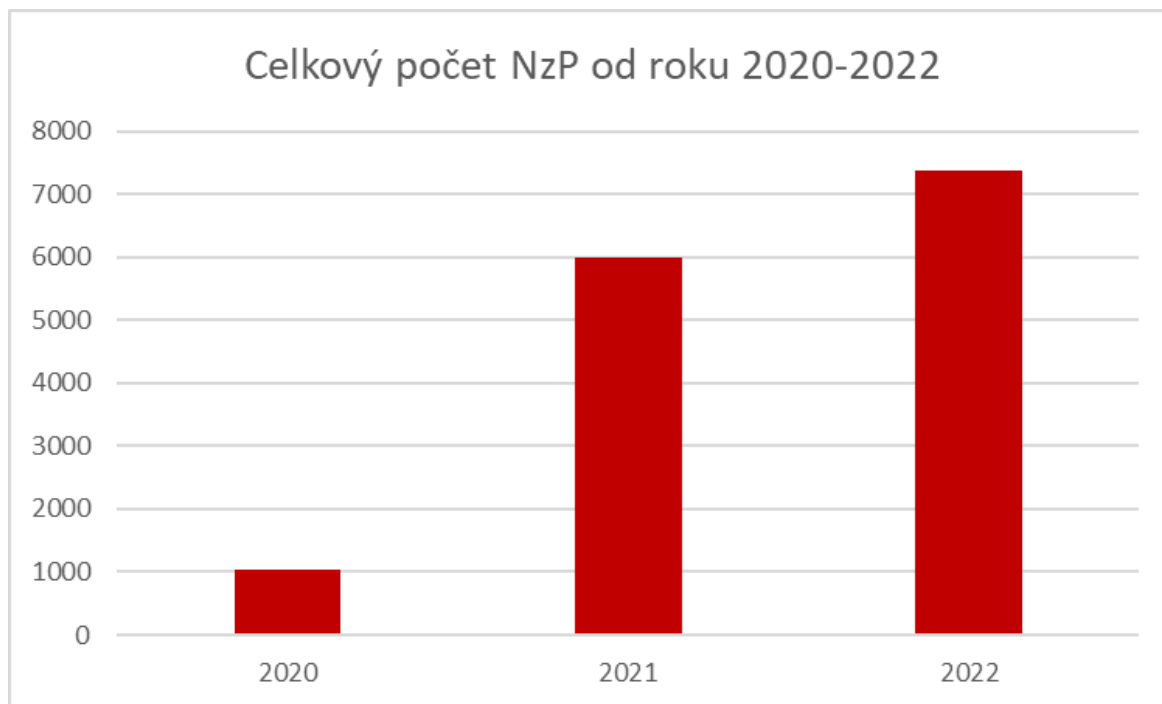
1.4 Pracovní zátěž v průmyslových podnicích

Na základě nařízení vlády č. 290/1995 Sb. je slovní spojení nemoc z povolání označován jako „nemoci vznikající nepříznivým působením chemických, fyzikálních, biologických nebo jiných škodlivých vlivů, pokud vznikly za podmínek uvedených v seznamu nemocí z povolání. Nemoci z povolání se rozumí též akutní otrava vznikající nepříznivým působením chemických látek.“ [32]

Graf 1-1 zobrazuje hlášené nemoci z povolání, kdy lze vidět, že mezi nejčastěji hlášené nemoci z povolání patří přenosné a parazitní. Mezi tyto nemoci z povolání patří nemoci přenosné a parazitní s přenosem z člověka na člověka, nemoci přenosné ze zvířat na člověka a taktéž se objevují takzvané nemoci přenosné a parazitní vzniklé v zahraničí. Druhou nejčastěji hlášenou jsou nemoci způsobené fyzikálními faktory, které byly zmíněny v kapitole 1.3. Z dostupných zdrojů lze říci, že počet hlášených nemocí z povolání od roku 2020 je stále rostoucí (zobrazeno na Graf 1-2). V roce 2020 bylo hlášeno 1035 nemocí z povolání a celkový počet v roce 2022 je 7383 osob.



Graf 1-1 Hlášené nemoci z povolání 2022[33]



Graf 1-2 Vývoj nemocí z povolání od roku 2020-2022[33]

V roce 2022 došlo v České republice k výraznému nárůstu celkového počtu hlášených nemocí z povolání, konkrétně o 23 % ve srovnání s předchozím rokem. Tento nárůst je převážně způsoben tím, že COVID-19 byl zařazen mezi nemoci z povolání, což ovlivnilo celkové statistiky. Velké množství nahlášených nemocí z povolání tvoří zdravotníci a sociální pracovníci, kteří byli COVID-19 nejvíce postiženi. Přestože případy tohoto onemocnění v této době již nerostou, očekává se, že COVID-19 nadále zůstane dominantní nemocí z povolání i v nadcházejících obdobích, což naznačuje dopad pandemie na profesionální zdraví pracovníků. Nejčastější nemocí z povolání z hlediska fyzikálních faktorů je syndrom karpálního tunelu, tato nemoc je detailněji popsána v kapitole syndrom karpálního tunelu.

Jak je patrné z předchozích grafů, počet hlášených nemocí z povolání neustále narůstá. Tato fakta jsou jasným důkazem toho, že prevence nemocí z povolání není pouze obyčejným opatřením, ale stává se nevyhnutelným krokem k zastavení tempa růstu nemocí z povolání a měla by stát na prvním místě.

Prevence je důležitá nejen pro zdraví zaměstnanců a předcházení možných rizik, ale také z ekonomické stránky podniku, ale také veřejného rozpočtu. Nemoci z povolání mohou způsobit velmi značné ekonomické ztráty a celkově ovlivnit ekonomickou situaci podniku. Celkově lze říci, že investice do preventivních opatření je pro průmyslové podniku prospěšná, dochází k ekonomickému růstu, zlepšení produktivity zaměstnanců a k lepšímu pracovnímu prostředí.

V České republice jsou nemoci z povolání děleny na:

- nemoci vyvolané působením fyzikálních faktorů,
- nemoci způsobené chemickými látkami,
- nemoci dýchacích cest, plic, pohrudnice a pobřišnice,
- kožní nemoci,

- nemoci parazitní a přenosné,
- nemoci, které jsou způsobené působením ostatních faktorů. [34], [35]

v České republice je nejvíce diskutovaným tématem syndrom karpálního tunelu, který patří mezi nejčastější nemoci z povolání, proto je mu věnována zvláštní pozornost v kapitole níže.

Syndrom karpálního tunelu

“Syndrom karpálního tunelu je způsoben zúžením prostoru karpálního tunelu, čímž dochází k tlaku na střední nerv a šlachy v zápěstí ruky“. [36]

Dle článku [37] mezi nejčastěji vyskytující se nemocí z povolání, které jsou způsobené nadměrnou fyzickou zátěží, patří Cumulative Trauma Disorder a Repetitive Strain Injury (RSI). K CTD dochází při opakovaném a dlouhotrvajícím přetížení, ať už fyzickém či psychickém, které je způsobeno stresem.

Mezi hlavní příznaky syndromu karpálního tunelu patří:

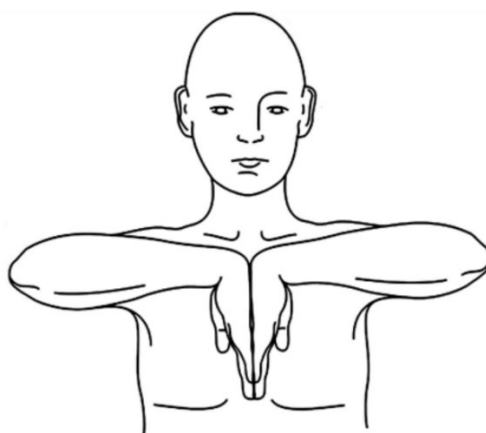
- brnění a necitlivost v prstech, zejména v oblasti prostředníčku, ukazováčku a palci,
- snížená zručnost a síla v dané končetině,
- pocit otoků a ztuhlosti. [36]

Obrázek 1-4 zobrazuje takzvaný Tinelův příznak neboli test sloužící k posouzení možného podráždění nebo poškození komprese nervu. Test spočívá v natáhnutí zápěstí a ohnutí lokte na postižené straně. Je důležité, aby dlaň směřovala dolů. Dále dochází k opakovanému dotknutí v oblasti středového nervu na přední ploše zápěstí. [38]



Obrázek 1-4 Tinelův příznak [37]

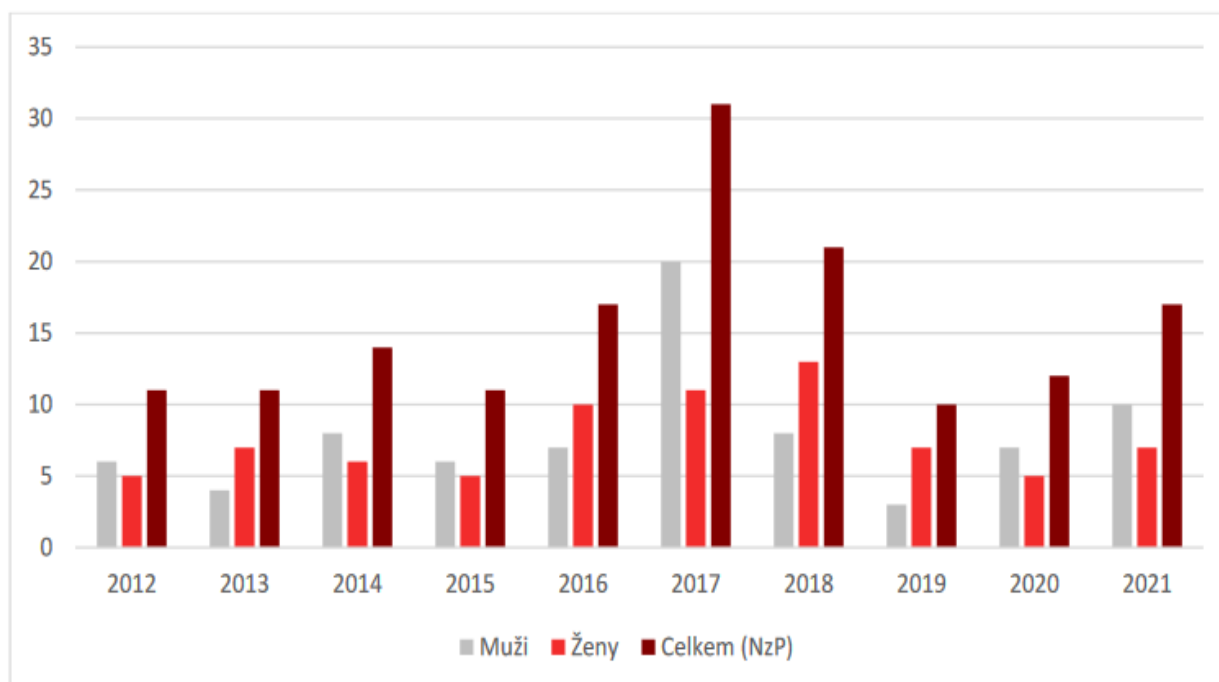
Mezi další identifikátory syndromu karpálního tunelu patří Phalenův test (viz Obrázek 1-5). Hlavní myšlenkou tohoto testu je maximální ohnutí obou zápěstí a přitisknutí dlaněmi k sobě tak, aby předloktí tvořila přímku. Je důležité udržet lokty směřovat od těla ven a v této poloze vydržet alespoň 1 minutu. [38]



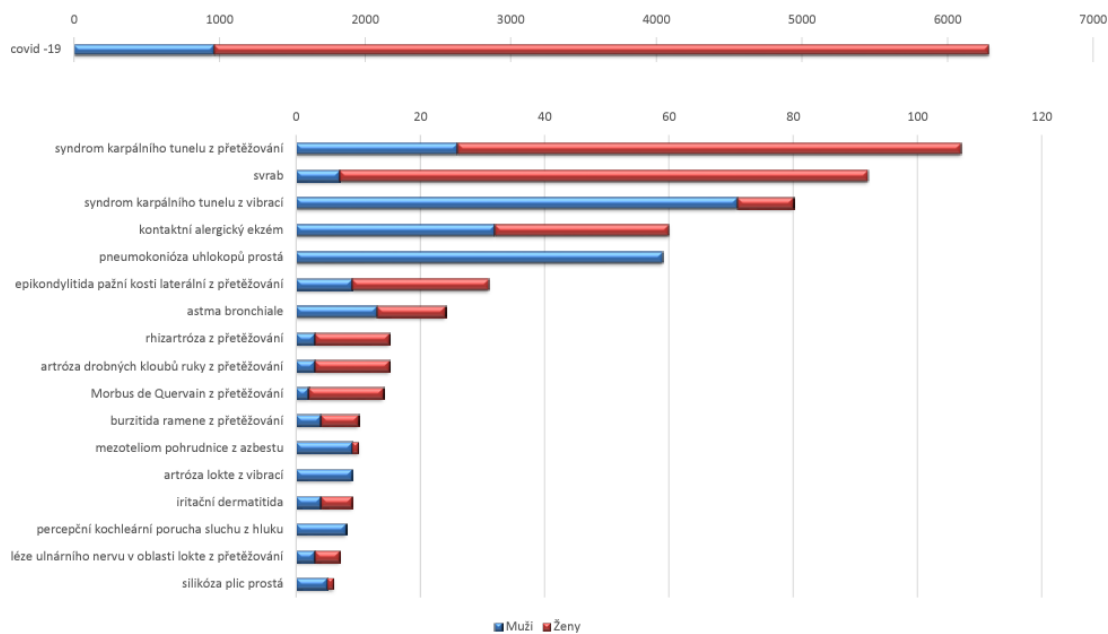
Obrázek 1-5 Phalenův test [37]

Graf 1-3 ukazuje počet hlášených případů syndromu karpálního tunelu s pracovní expozicí kratší než 6 měsíců v letech 2012–2021. V roce 2021 bylo hlášeno 17 případů (9 % z celkového počtu uznaných případů v tomto roce), zatímco v roce 2020 bylo hlášeno 12 případů (4 % z celkového počtu). Nejvíce případů bylo zaznamenáno v roce 2017, kdy bylo hlášeno 31 případů, což představuje 7 % z celkového počtu uznaných případů v daném roce.

Graf 1-3 zobrazuje roky v rozmezí 2012 - 2021 na vodorovné ose a na svislé ose čísla od 0 do 35 zobrazující počet uznaných případů nemoci z povolání. Z Graf 1-3 lze vyčíst, že nejvíce případů syndromu karpálního tunelu bylo hlášeno v roce 2017, kdy bylo jako nemoc z povolání uznáno přes 30 případů. [39]



Graf 1-3 Vývoj syndromu karpálního tunelu při expozici kratší než 6 měsíců [39]



Graf 1-4 Nejčastěji se vyskytující diagnózy nemocí z povolání 2023 [40]

Graf 1-4 zobrazuje data výskytu nejčastěji hlášených nemocí z povolání v České republice za rok 2023. V roce 2023 se v České republice nadále vyskytoval vysoký počet nemocí z povolání, zejména kvůli covidové epidemii. Bylo diagnostikováno 7001 profesionálních onemocnění u 6156 osob (4960 žen a 1196 mužů). Incidence byla 147,3 případů na 100 tisíc zaměstnanců. U 796 osob byla hlášena více než jedna nemoc z povolání, často kombinace dvou covidových onemocnění (651 případů) nebo syndromu karpálního tunelu (42 případů).

Ve srovnání s rokem 2022 klesl počet hlášených profesionálních onemocnění o 5,9 %. Nemoci způsobené prací s vibrujícími nástroji se vyskytly celkem 100krát, nejčastěji u zámečníků a brusičů kovů. Poškození periferních nervů horních končetin bylo hlášeno 84krát, z toho syndrom karpálního tunelu 80krát. Nemoci z přetěžování končetin byly hlášeny 224krát, nejčastěji u pracovníků při výrobě motorových vozidel. Některé z těchto nemocí zahrnovaly artrózu, epikondylitidu a další specifická poškození končetin. [40]

Syndrom karpálního tunelu, který byl v roce 2023 často způsoben přetěžováním a vibracemi, vykazoval minimální dobu expozice pouhých 0,05 a 0,06 let. [40] Tento fakt nás nutí se zamyslet nad tím, zda nejsou pracoviště špatně navržena či konstruována, a zda nejsou nesprávně kategorizována z hlediska rizikových faktorů. Kromě toho vyvstává otázka, zda byly vstupní prohlídky pracovníků provedeny správně a objektivně. Mohlo by se totiž jednat o nedostatky v preventivní péči a hodnocení rizik, které by měly být přehodnoceny, aby se zabránilo dalšímu vzniku tohoto zdravotního problému. Optimalizace pracovního prostředí a lepší diagnostika rizik by mohla výrazně snížit počet případů syndromu karpálního tunelu a zlepšit celkovou pracovní pohodu zaměstnanců.

Z dostupných zdrojů vyplývá, že trend nemocí z povolání je stále rostoucí, každoročně přibývá velkého množství hlášených nemocí z povolání. Důkazem tohoto faktu je, že v roce 2023 došlo k dalšímu rozšíření seznamu nemocí z povolání, kdy bylo mezi nemocmi zahrnuto závažné poškození bederní páteře v důsledku těžké fyzické práce. Jedním z klíčových důvodů, proč k neustálému nárůstu dochází je fakt, že špatné zařazení pracovní pozice do kategorizace práce může mít negativní vliv na zdraví pracovníků a vytváří závažné riziko vzniku nemocí z povolání. Je velmi důležité, aby pracovní pozice byly správně hodnoceny a kategorizovány. [41]

V katalogu nemocí z povolání, který je pečlivě sestavený seznam zdravotních problémů spojených s pracovním prostředím v České republice, není aktuálně zahrnuta žádná nemoc, která by se explicitně týkala psychické zátěže. Tento katalog, spravovaný příslušnými zdravotnickými a pracovněprávními institucemi, obsahuje široké spektrum nemocí, které mohou být způsobeny různými faktory v pracovní sféře, včetně fyzických rizik, chemických látek, biologických činitelů nebo ergonomických problémů. Avšak nemoci, které mají kořeny v psychické zátěži, zde chybí.

Psychická zátěž, která může pramenit z nadměrného stresu, neustálého tlaku na výkon, špatného pracovního prostředí nebo konfliktních vztahů na pracovišti, přitom představuje závažný a stále častější problém v moderní společnosti. Mnoho zaměstnanců se denně potýká s chronickým stresem, úzkostmi a syndromem vyhoření, což může vést k vážným zdravotním komplikacím. Tyto problémy se mohou projevovat nejen psychickými poruchami, ale i fyzickými symptomy, jako jsou bolesti hlavy, zažívací potíže nebo problémy se spánkem.

Navzdory tomu, že je psychická zátěž v pracovním prostředí stále více uznávána jako významný faktor ovlivňující zdraví zaměstnanců, legislativa a oficiální katalog nemocí z povolání v České republice tuto problematiku dosud nereflektují.

1.5 Ergonomie a prevence pracovní zátěže

Prevence a předcházení těmto nemocem se stává stěžejním prvkem pro udržení zdravé pracující populace. Prevence předcházení nemocem z povolání zahrnuje širokou škálu opatření, které mají za cíl minimalizovat negativní dopady pracovního prostředí a pracovních podmínek na zdraví pracovníka. [42]

Aby bylo možné účinně předcházet nemocem z povolání, je třeba minimalizovat rizika spojená s prací pomocí správně naplánovaných a provedených postupů. V následující části jsou uvedeny příklady opatření, která úspěšně přispívají ke zvýšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci. [43]

- Edukace a osvěta zaměstnanců, jedná se o jednu z klíčových oblastí prevence, která by měla zvýšit povědomí o rizicích spojených s prací a naučit je, jak postupovat pro minimalizaci těchto rizik. Pravidelné poskytování informací zaměstnancům ve formě školení, workshopů nebo informačních tiskovin.
- Ergonomická optimalizace pracovišť, vylepšení stávajícího pracovního prostředí, tak aby docházela k minimalizaci fyzického a psychického zatížení jedince (například ergonomická křesla, stavitelné stoly).
- Mezi další důležité aspekty prevence poskytování vhodného ochranného vybavení a nástrojů, které pracovníky chrání před škodlivými vlivy. To zahrnuje respirátory, ochranné brýle, pracovní oděvy a další prostředky, které jsou navrženy tak, aby minimalizovaly expozici nebezpečným látkám a faktorům.
- Zlepšení hygienických standardů, dodržování základních hygienických pravidel platí ve všech oblastech průmyslu. [44], [45]

Mezi základní organizační opatření, která jsou využívána k omezení přetíženosti zaměstnanců lze uvést rotaci zaměstnanců na pracovišti v případě, že se jedná o rizikovou činnost. Zavedení bezpečnostních přestávek během pracovní směny je taktéž označováno jako jedno ze základních opatření. Samozřejmě, že v určitých případech je za možné brát v potaz jako bezpečnostní opatření snížení výkonové normy. [46], [47]

Rotace zaměstnanců

Jedním z hlavních přínosů rotace zaměstnanců je zvýšení jejich motivace a spokojenosti. Když zaměstnanci vykonávají stále stejnou práci příliš dlouho, může se u nich objevit pocit nudy a monotónnosti, což může vést k poklesu produktivity. Naopak, když zaměstnance přesunete na jinou činnost, získá příležitost naučit se něco nového a jeho práce se stane zajímavější a pestřejší. Toto zvýšení zájmu a nadšení může následně vést k lepšímu pracovnímu výkonu a vyšší kvalitě odvedené práce.

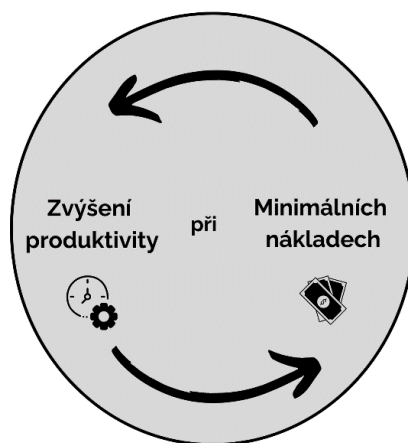
Dalším důležitým aspektem rotace zaměstnanců je rozvoj jejich dovedností a kompetencí. Když jsou zaměstnanci vystaveni různým pracovním činnostem, získávají širší spektrum zkušeností a stávají se více všestrannými. To je nejen prospěšné pro jejich osobní a profesní růst, ale také pro organizaci jako celek. [47], [48]

Bezpečnostní přestávky

Následujícím klíčovým opatřením jsou bezpečnostní přestávky, která přispívají ke zvyšování pracovní efektivity a minimalizaci rizik spojených s pracovním prostředím. Jedná se o krátké intervaly odpočinku, které zaměstnancům umožňují oddych během pracovní směny.

Zavedení bezpečnostních přestávek má v průmyslových podnicích mnoho důvodů. Prvním a nejvýznamnějším důvodem je již zmiňovaná prevence úrazů. Pracovníci obvykle po bezpečnostní přestávce projevují mnohem větší efektivitu. Nejefektivnější implementace bezpečnostních přestávek vyžaduje pečlivé plánování. Frekvence a délka přestávek by měla být nastavena tak, aby odpovídala všem specifickým potřebám daného pracovního prostředí. [47], [48], [49]

Racionalizace a úprava pracoviště



Obrázek 1-6 Cíle racionalizace v podniku, [Zdroj Autor dle [50]]

Hlavní podstatou racionalizace je snaha o neustálé zlepšování výrobního procesu. Nástroje a techniky optimalizace práce a pracovišť se dlouhodobě používají s cílem dosáhnout jedné z hlavních podnikových priorit, a to zlepšení výrobních procesů, což vede k maximální efektivitě a produktivitě. [51] Racionalizace se zaměřuje na eliminování zbytečných ztrát maximální využití všech dostupných zdrojů při minimálních investicích. Viz Obrázek 1-6. Racionalizace s sebou velmi často přináší zavádění nových technických opatření.

Pro implementaci nových opatření je důležité nejdříve provést analýzu současného stavu a identifikovat aktuální problémy. Pro dosažení tohoto cíle existují určité ergonomické metody, které nám pomohou ke splnění tohoto cíle. Mezi nejznámější běžně používané metody ergonomické analýzy patří dotazníky, checklisty, NIOSH analýza či RULA a OWAS. V současnosti se stále více využívají moderního ergonomické softwaru, jako například Tecnomatix Jack nebo Delmia V5 Human. [50], [51]

Mezi úpravy pracoviště, které jsou často nesmírně potřebné a mohou přinést výhody tím, že zlepšují pracovní prostředí a pohodlí zaměstnanců, lze zařadit:

- optimální osvětlení,
- nastavení pracovního stolu,
- nastavení pracovního monitoru či displeje,
- pořízení kvalitního ergonomického nábytku,
- snížení dosahových vzdáleností,
- zajištění vhodné techniky pro ulehčení manipulace. [52]

Regenerační cvičení pro zlepšení zdravotního stavu

Většina průmyslových podniků si je vědoma důležitosti prevence o péči zdraví svých zaměstnanců, jelikož si tím zajišťuje udržení pracovní pohody a výkonnosti. Podniky implementují různá opatření vedoucí k zajištění fyzického a psychického zdraví svých zaměstnanců. Některá tyto opatření budou detailněji rozepsána níže.

➤ Rehabilitace

Hlavní motivací pro začleňování rehabilitačních programů do průmyslových podniků je obnova pracovní schopnosti zaměstnanců po úrazech či onemocněních. Tato potřeba je základním kamenem, na kterém je postaven celý koncept průmyslové rehabilitace. V současnosti se však role rehabilitace v průmyslu posouvá od pouhé reakce na zdravotní problémy k preventivním opatřením. Průmyslové podniky začínají chápat, že investice do zdraví a pohody svých zaměstnanců může výrazně přispět ke snížení nákladů spojených s pracovní neschopností a fluktuací zaměstnanců. [53], [54]

Jedním z klíčových aspektů průmyslové rehabilitace je její schopnost zajistit rychlejší návrat zaměstnanců zpět do pracovního procesu po zdravotních komplikacích. Díky cíleným rehabilitačním programům se zaměstnanci mohou vrátit do práce v plné síle, za kratší časový úsek, což minimalizuje ztráty na produktivitě. Je velmi důležité zmínit fakt, že pravidelné začleňování rehabilitačních aktivit do pracovního procesu může významně přispět k prevenci pracovních úrazů a onemocnění. Zaměstnanci, kteří jsou systematicky vystavováni rehabilitačním procedurám, mají lepší fyzickou kondici a jsou méně náchylní k úrazům způsobených opakovanou nebo nadměrnou fyzickou zátěží. Tím se nejen snižuje riziko pracovních úrazů, ale zároveň se zvyšuje celková efektivita pracovního procesu. Zaměstnanci jsou fyzicky zdatnější a mentálně odolnější, což přispívá k udržitelnější pracovní síle

V konečném důsledku se ukazuje, že pokrokové průmyslové podniky, které již implementují rehabilitační programy, nejen reagují na akutní zdravotní potřeby svých zaměstnanců, ale proaktivně přistupují k otázce pracovního zdraví a bezpečnosti. S tímto přístupem nejenže chrání své zaměstnance před potenciálními zdravotními riziky, ale zároveň investují do své budoucnosti tím, že vytvářejí stabilní a zdravé pracovní prostředí.

➤ Fyzioterapie

Fyzioterapie představuje klíčový prvek v oblasti prevence zdravotních problémů zaměstnanců, který v sobě zahrnuje široké spektrum regeneračních a rehabilitačních cvičení. Tyto terapeutické postupy jsou nezbytné pro efektivní obnovu a udržení tělesné pohody pracovníků, kteří tráví mnoho hodin v repetitivních nebo fyzicky náročných pracovních pozicích.

Díky komplexnímu přístupu, který fyzioterapie nabízí, je možné nejen lépe identifikovat a adresovat specifická rizika spojená s jednotlivými pracovními pozicemi, ale také cíleně podporovat regeneraci přetížených částí těla. To má za cíl nejen zmírnit okamžité bolesti, ale především preventivně zasahovat proti chronickým problémům spojeným s pracovními aktivitami. V případě, že se zaměstnavatel rozhodl poskytovat fyzioterapeutické služby pro zaměstnance, obvykle tomu dochází dvojím způsobem. Jednou z možností je finanční příspěvek, který každý zaměstnanec může využít na návštěvu libovolného fyzioterapeuta, druhým způsobem je najmutí interního fyzioterapeuta pro celý závod, který ve stanovených dnech dochází přímo na pracoviště. [55]

Zařazení fyzioterapie do pravidelného pracovního režimu se může u pracovníků projevit zvýšením rozsahu pohybu, zlepšením fyzické zdatnosti jedince a také získáním většího povědomí a prevencí úrazů. Fyzická rehabilitace se zaměřuje na obnovu tělesných funkcí, které byly narušeny v důsledku úrazu nebo nemoci. Zahrnuje širokou škálu terapeutických cvičení, fyzioterapie, masáží a dalších léčebných metod, které jsou přizpůsobeny individuálním potřebám každého zaměstnance.

➤ Cvičení a fyzická aktivita

Cvičení a fyzická aktivita jsou pro lidský organismus důležitým aspektem hned z několika důvodů, výrazně přispívají ke zlepšení zdraví zaměstnanců. Pravidelná fyzická aktivita může vést k lepší psychické odolnosti vůči stresu. Průmyslové podniky mají možnost svým zaměstnancům nabízet různé možnosti pro zlepšení fyzické aktivity. Zaměstnavatel může projevit iniciativu hned v několika směrech, posilovny na pracovišti, možnost využití masáží, či organizace týmových sportovních aktivit. V případě týmových sportovních aktivit se jedná i o sblížení pracovního kolektivu.

Z těchto důvodů je podpora fyzické aktivity v průmyslových podnicích nejen prospěšná, ale v mnoha případech nezbytná. Tato investice do zdraví a spokojenosti zaměstnanců se může podniku mnohonásobně vrátit ve formě zvýšené produktivity, nižší fluktuace a lepší pracovní morálky.

2 Kvantitativní analýza a příprava dotazníkového šetření

V této práci byla jako výzkumná metoda využita metoda dotazníkového šetření, tato kapitola se bude zabývat teoretickým základem použitým pro návrh a provedení dotazníku. Následně budou představeny hlavní myšlenky kvantitativního a kvalitativního výzkumu.

Autoři [56] uvádějí obecnou definici dotazníku následovně „*Dotazník patří k nejčastěji používaným výzkumným nástrojům a technikám sběru dat*“. Jedná se o soubor již předpřipravených otázek, na které daná osoba odpovídá. Možnost předání otázek respondentovi může být několika způsoby, jedním z nich je předání poštou, tento se v dnešní době již nevyužívá. Druhým způsobem distribuce je elektronickou cestou, tento způsob distribuce je vhodný pro studentské účely. V této diplomové práci byl jako vhodný způsob dotazování zvolen elektronický způsob získávání dat od respondentů, dotazování vždy probíhalo fyzicky s daným respondentem v přítomnosti autora práce pro případný problém s vyplněním dotazníku.

V rámci tvorby dotazníkového šetření jsou autory rozlišovány dva základní pojmy, kvantitativní výzkum a kvalitativní výzkum. [56]

Kvalitativní výzkum

Autoři knihy označují kvalitativní výzkum jako pestrost základních přístupů (etnografie, případové studie, narativní výzkum). Tento výzkum je velmi často využíván k získání neočekávaných zjištění. Hlavní výhodou je fakt, že data mohou být získána relativně rychle a často s mnohem nižšími náklady než kvantitativní výzkum. Výzkum se vždy přímo vztahuje k dané oblasti. [57] Hlavní nevýhodou tohoto výzkumu je nedostatečnost, až nemožnost generalizovat výstupy výzkumu. [56]

Kvantitativní výzkum

Dle [57] kvantitativní výzkum je označován jako výzkum, který staví na náhodném výběru, experimentech. Data jsou sbírána strukturovaně a prostřednictvím testů, dotazníků či pozorování. [56]

Mezi základní komponenty kvantitativního výzkumu patří [56]:

- **Teorie** – Tvrzení jsou označována za pravdivá, primárně slouží k vysvětlení reality.
- **Hypotézy** - „*Hypotéza je domněnka, podmíněně pravdivý výrok o vztahu mezi dvěma či více jevy, o existenci nějakého faktu, fenoménu, procesu atd.*“., [56]
- **Operacionalizace** – Jedná se o převod pojmů na ukazatele. Vychází z předem definovaných pojmů, které jsou následně převáděny do podoby, kdy je možné s nimi pracovat následovně (zjistit, měřit, třídít).
- **Výzkumný soubor** – Nezbytný prvek pro každý výzkum, náhodně vybraný vzorek respondentů, kteří jsou součástí výzkumu. Jejichž cílem je reprezentovat populaci nebo její část.
- **Sběr dat** – standardně probíhá dle vybrané vhodné metody, například dotazníkové šetření.
- **Testování hypotézy a vyvození výzkumu** – Testování je obvykle prováděno na základě statistických metod. Pro vyvození výzkumu je důležité dodržovat následující kroky, shrnout data, uspořádat, roztřídit, tak aby byla co nejméně zkreslená).
- **Verifikace** – Verifikace neboli potvrzení.

2.1 Tvorba dotazníku

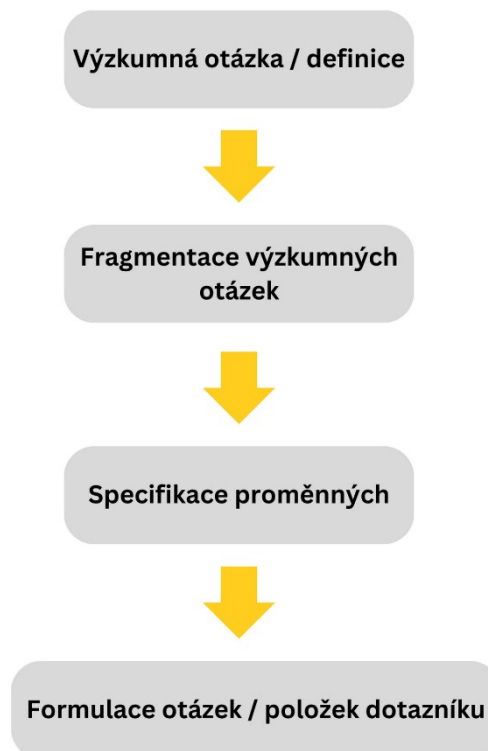
V rámci vytváření dotazníkového šetření je důležité řídit se následujícími radami. Je podstatné, aby na začátku dotazníku byl představen účel získávání dat a také ujištění respondentů, že bude udržena anonymita. [58]

Je zásadní, aby byl dotazník logicky strukturovaný, otázky byly srozumitelné a jejich počet nebyl příliš vysoký. Důležité je členit otázky z různých hledisek, zda se bude jednat o dotazník nestrukturovaný, polostrukturovaný či strukturovaný.

Rozlišují se dva typy:

- standardizovaný dotazník, který je definován jako dotazník vytvořený na základě předešlého výzkumu.
- druhým typem nestandardizovaný dotazník, který zahrnuje dotazníky specifické pro konkrétní výzkum realizovaný jednou organizací. [56]

Neznalost cíle dotazníku může vést k nekoncepčnosti a zaměření se na nepodstatné zjišťování dat.



Obrázek 2-1 Schématické zobrazení návrhu dotazníku [Zdroj: Autor dle [56]]

Obrázek 2-1 zobrazuje možný postup při vytváření dotazníku, při nedodržení vystavujeme dotazník riziku, že nebude kvalitním efektivním nástrojem a jeho výstupy nemusí být relevantní. Hlavním bodem v dotazníkovém šetření jsou kladené otázky, jejich specifikace a podrobnější popis je popsán v textu níže.

Klady a zápory dotazníkového šetření

Pro výběr vhodné výzkumné metody je nutné zvážit klady a zápory dotazníkového šetření a následně je brát v potaz při jeho tvorbě. Je rozhodující si položit otázku, zda je tato metoda vhodná jako hlavní nástroj v rámci námi zvoleného výzkumu. [56]

Dle autorů knihy „*Metodologie výzkumu*“ [56] lze mezi kladné stránky dotazníkového šetření zařadit následující:

- Možnost pracovat s velkým vzorkem dat,
- velká efektivita z hlediska nákladů,
- snazší kvantifikovatelnost nasbíraných dat,
- možnost podrobnější a hlubší analýzy dat,
- větší objektivnost výsledků,
- díky anonymitě větší ochota od respondentů.

Naopak dle [56] mezi zápory patří následující skutečnosti:

- Omezené množství informací (je zjišťován názor respondenta, ale již se nebere v potaz, proč má tento názor),
- riziko nedostatečné reprezentativnosti, které je způsobené svobodou odpovědi ze strany respondentů,
- nemožnost kontroly podmínek, při kterých dané dotazování probíhá,
- nemožnost pomoci respondentovi v případě potřeby,
- riziko odlišnosti odpovědi respondentů, jelikož každý člověk může danou otázku pochopit dle svého.

Základem každého dotazníku jsou otázky, je hlavní myslet na správné sestavení struktury otázek, tak aby byly dodržována pravidla.

Dle autorů knihy jsou otázky rozdělovány do následujících kategorií:

- Otevřené otázky,
- uzavřené otázky,
- polouzavřené otázky.

Podle zjišťování obsahu jsou rozlišovány otázky následovně:

- Zjišťující fakta,
- zjišťující znalosti a dovednosti,
- zjišťující zejména mínění, postoje a motivy.

Při vytváření jednotlivých otázek v dotazníku je doporučováno postupovat následovně:

- použít otázky z jiného dotazníku,
- modifikovat otázky z jiného dotazníku,
- vytvořit si vlastní otázky. [56]

Na základě funkce, kterou otázky v dotazníku plní se dělí na:

- Filtrační,
- kontrolní,
- projekční,
- instrumentální. [56]

Na základě doporučení autorů, byl dotazník rozčleněn do několika částí. Toto rozčlenění bylo navrženo tak, aby se detailně zaměřilo na různé aspekty fyzického a psychického přetěžování

pracovníků v průmyslových podnicích. Každá z částí dotazníku byla pečlivě navržena tak, aby poskytovala co nejpřesnější a nejucelenější informace o jednotlivých aspektech pracovního zatížení.

Samotný dotazník byl složen převážně z uzavřených otázek, které byly sestaveny tak, aby se zaměřovaly na klíčové oblasti pracovního prostředí a pracovních podmínek. Jedna z důležitých sekcí se zaměřovala na pracovní polohu, což zahrnuje otázky týkající se toho, jakou polohu pracovníci při své práci zaujímají, jak dlouho v této poloze setrvávají a jak často ji mění. Tato data jsou klíčová pro pochopení fyzického zatížení, kterému jsou pracovníci vystaveni.

V neposlední řadě dotazník zahrnoval i otázky týkající se samotných pracovníků. Tyto otázky se zaměřovaly na demografické údaje, jako je gender, věk a antropometrické údaje a osobní anamnézu respondenta. Tyto informace nám umožňují provádět detailní analýzy toho, jak různé skupiny pracovníků reagují na pracovní zatížení a jaké jsou jejich specifické potřeby a rizika.

Pro zvýšení validity a spolehlivosti našich zjištění byl dotazník obohacen o již existující a světově uznávané dotazníky. Mezi ně patří například Nordic Questionnaire, který je široce používán k hodnocení muskuloskeletálních problémů pracovníků, a Meisterův dotazník, který se zaměřuje na psychické aspekty pracovního zatížení. Tyto dotazníky jsou detailněji popsány v kapitolách níže.

Celkově vzato, dotazník představuje komplexní nástroj pro hodnocení fyzického a psychického přetěžování pracovníků v průmyslových podnicích.

2.2 Použité dotazníky

S ohledem na analýzu psychického a fyzického přetěžování zaměstnanců, a posouzení dopadu pracovního prostředí na jejich zdraví, byly využity standardizované dotazníky, které byly doplněny o další otázky. Cílem bylo identifikovat stav pracovníků z hlediska fyzického a psychického přetěžování. V rámci metodologie dotazníkového šetření byly využity dotazníky na základě vlastní tvorby, pro doplnění byl využit Nordic questionnaire, který se zaměřuje na subjektivní pocit fyzického přetěžování a Meisterův dotazník, který se zaměřuje na psychickou zátěž. Vytvořený dotazník obsahoval z části obecné otázky týkající se základních identifikačních údajů respondentů. Dotazníkové šetření bylo zaměřeno na získání subjektivních informací zaměřujících se na daného pracovníka a jeho stav týkající se fyzické a psychické zátěže. Využitý dotazník byl vytvořený pomocí online platformy Google forms. Vytvořený dotazník byl přeložen do více jazyků, včetně angličtiny a ruštiny, aby možnost dotazování nebyla ničím omezena.

2.2.1 Dotazník fyzického přetěžování

Nordic Questionnaire reprezentuje jednoduchý, mezinárodně uznávaný dotazník sloužící k identifikaci příznaků muskuloskeletálních poruch v oblasti krku, zad, ramen a horních i dolních končetin. Dotazník může být vnímán jako specifický typ kontrolního seznamu, který umožňuje získat podrobnější perspektivu na analyzované problémy. Jedná se o určitý druh checklistu, který nám zprostředkovává detailnější pohled na analyzované problémy.[47] Důležitý rozdíl mezi checklisty a Nordic questionnaire je ten, že v tomto případě dotazník vyplňují přímo pracovníci, jichž se průzkum týká. Na základě využití tohoto způsobu dotazování je možné zjistit informace, které by byly za jiných okolností utajovány. [59]

Nordic questionnaire je zaměřen na analyzování podmínek na pracovištích, konkrétně na sledování výskytu těžkostí a nemocí zaměstnanců.

Nordic questionnaire dotazník je navržen tak, aby poskytoval pohled na výskyt potíží u zmíněných částech těla. Dotazník zobrazuje otázky různého charakteru. Součástí jsou otázky uzavřené, na které existuje jednoznačná odpověď, dále obsahuje otázky otevřené, kde mohou být respondenti konkrétnější při specifikaci jejich problému. Dotazník obsahuje otázky týkající se demografického charakteru a otázky s možností volby na dané škále.

Skládá se z těchto částí:

První část

Obecná část, která se týká symptomů a základních informací o dotazovaném respondentovi (věk, pohlaví, pracovní pozice).

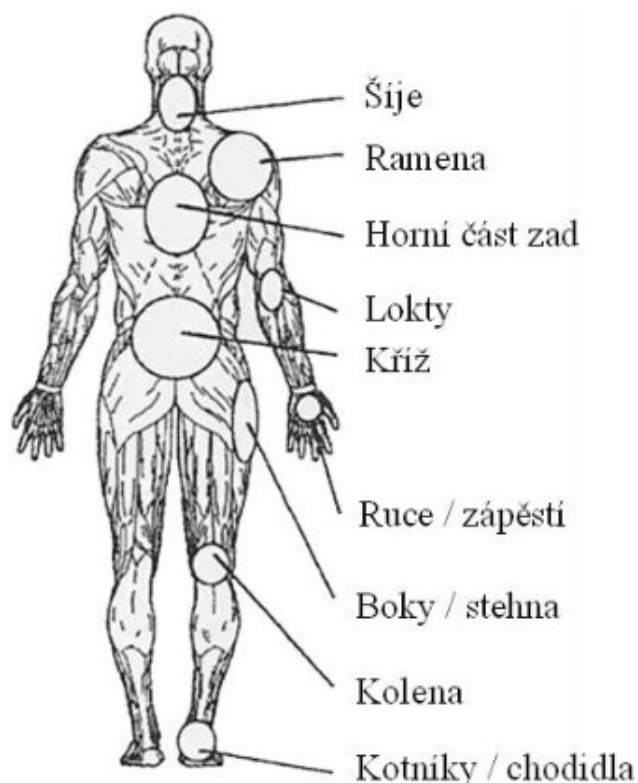
Druhá část

Slouží k lokalizaci oblastí těla, ve kterých pracovník pociťoval bolest během posledních 12 měsíců, soustředí se na tyto oblasti šíje, horní část zad, kříž, spodní část zad, lokty, ruce a zápěstí, boky a stehna, kolena a chodidla.

Třetí část

Vymezuje 15 faktorů, jež mohou ovlivnit výskyt muskuloskeletální poruchy. Dotazovaný jedinec každý z těchto faktorů hodnotí na škále od 0 do 10, kde 0 označuje minimální zátěž 10 velkou zátěž. [60]

Obrázek 2-2 zobrazuje všech devět zmíněných částí těla, kterými se zabývá Nordic Questionnaire. V rámci těchto oblastí pracovník označuje, zda došlo k výskytu bolesti.



Obrázek 2-2 Oblasti těla v Nordic Questionnaire[60]

2.2.2 Dotazník psychického přetěžování

Jedná se o standardizovaný dotazník, který se zaměřuje na hodnocení pracovních podmínek a pracovního prostředí. V rámci dotazníku dochází ke kombinaci hodnocení vlivů vykonávané pracovní činnosti na psychiku pracovníka. Respondenti jsou vedeni k vyjádření svých názorů a pocitů spojených s různými pracovními faktory. [61]

Název dotazníku je odvozen od jména jeho tvůrce, jímž je Wilfred Meister. Dotazník se do lidského povědí dostal v roce 1975 kdy byl vydán v Berlíně. Od té doby je označován za jeden z nejrozšířenějších hodnotících nástrojů důsledků pracovní zátěže. [61]

Dotazník obsahuje 10 položek, z nichž každá jednotlivá oblast je přidružena k dané oblasti zátěže:

- Časová tíseň,
- malé uspokojení,
- vysoká odpovědnost,
- otupující práce,
- problémy a konflikty,
- monotonie,
- nervozita,
- přesycení,
- únava,
- dlouhodobá únosnost.[47]

Tyto položky jsou hodnoceny na základě pětibodové škály takzvané Likertovy škály, kdy čísla od 1 do 5 označují následující tvrzení. (1- ne, vůbec nesouhlasím, 2- spíše nesouhlasím, 3 - nevím, někdy ano, někdy ne, 4- spíše ano, 5- ano, plně souhlasím). [61]

Dle autorů[61] faktory a stupeň pracovní zátěže jsou hodnoceny ve třech stupních. Tabulka 2-1 zobrazuje tři faktory zátěže: přetížení, monotonie a nespecifický faktor. Rozsah škály přetížení a monotonie je 3-15 a faktor nespecifické stresové odezvy 4-20.

Tabulka 2-1 Stanovené faktory Meisnerova dotazníku zpracováno dle[61]

Faktor	Název faktoru	Součet položek	Maximum
I.	Přetížení	1+3+5	15
II.	Monotonie	2+4+6	15
III.	Nespecifický faktor	7+8+9+10	20
HS	Hrubý skór	I.+II.+III.	50

Pro vyhodnocení jsou stanovené kritické hodnoty, v momentě, kdy se tyto hodnoty překročí jedná se o nadměrnou zátěž určitého stupně v dané oblasti. [62]

Výsledná psychická zátěž je rozdělována do tří stupňů [47]:

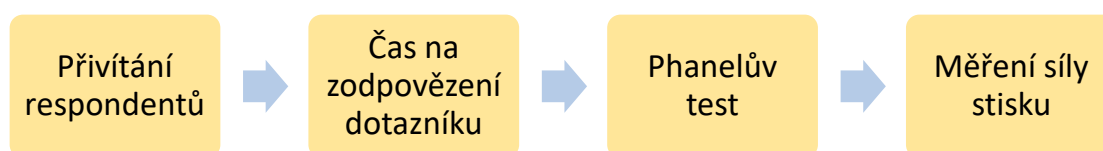
1. „Psychická zátěž, při které pravděpodobně nedojde k ovlivnění zdraví, subjektivního stavu a výkonnosti (s odhlédnutím od náhodných výkyvů během pracovní směny)“. [47]
2. Psychická zátěž, kdy její působení může způsobovat dočasné ovlivnění výkonnosti.
3. Psychická zátěž, u které není možné vyloučit vznik zdravotních rizik. [47]

3 Sběr dat

V momentě, kdy byl dokončen zmíněný dotazník, nastala fáze přípravy sběru dat. Vytvořený dotazník byl přenesen do digitální podoby, tento způsob byl zvolen kvůli několika výhodám, jednou z hlavních výhod je automatizace sběru dat, kdy ihned po skončení dotazování byly odpovědi automaticky odeslány na osobní disk, kde byly připraveny k následujícímu použití. Dotazník byl vytvořen pomocí Google Forms, tento způsob vytvoření byl zvolen kvůli jednoduchému použití a možnosti kombinace s již existujícími dotazníky. I přes to, že byl dotazník vytvořený v online prostředí, sběr dat probíhal osobně v jednotlivých podnicích. Osobní dotazování probíhalo buď při měření pro kategorizaci práce z hlediska fyzické zátěže, nebo při akci Den Zdraví, obě tyto události probíhaly díky profesnímu zapojení autorky ergonomické laboratoři. Celkový proces sběru dat probíhal zcela anonymně. Celkem bylo do výzkumu osloveno 410 pracovníků z různých průmyslových podniků, z toho 361 souhlasilo a osobního dotazování se zúčastnilo, celková návratnost byla tedy 88 %.

Dotazování probíhalo v průmyslových podnicích zaměřených na automobilový průmysl, jednalo se o podniky v Plzeňském kraji. Dle zařazení CZ NACE tyto podniky spadají do skupiny 29320 s označením „*Výroba ostatních dílů a příslušenství pro motorová vozidla*“, dále spadají do skupiny 22210 s označením „*Výroba plastových desek, fólií, hadic, trubek a profilů*“.

Kromě dotazníkového šetření byli pracovníci podrobeni měření síly stisku pomocí dynamometru a také vyšetření potenciálního výskytu syndromu karpálního tunelu pomocí Phalenova testu, tento test byl detailněji popsán v kapitole 1.4. a je zobrazen na Obrázek 1-5. Měření síly se mohl podrobit jen ten, kdo uvedl, že nemá problém s horními končetinami (např. onemocnění šlach atd.). Proces sběru veškerých dat je zobrazen na Obrázek 3-1.



Obrázek 3-1 Proces sběru dat od respondentů

Proces měření síly stisku probíhal následujícím způsobem, pracovník dostal do pravé horní končetiny dynamometr a postaví se do vzpřímeného postoje, horní končetinu umístí do pravého úhlu a vlastní silou stiskne přístroj po dobu několika vteřin. Tento proces se opakoval i s druhou horní končetinou. Pro další práci s těmito hodnotami je důležité naměřené hodnoty porovnávat s maximálními hodnotami dle věku a pohlaví. [63]



Obrázek 3-2 Měření síly stisku pomocí dynamometru [Zdroj: Autor]

Dotazování probíhalo od října 2023 do března 2024, tak aby byl dotázán dostatečně velký vzorek respondentů.

Respondenti splňovali profesní zařazení – výroba, logistika, administrativa. Tato oddělení následně byla podrobena detailnějšímu šetření a vzájemnému porovnávání. Jedním z důležitých vstupních informací při této analýze byla Tabulka 3-1 zobrazující reálné rozdělení kategorizací prací z hlediska fyzické zátěže. U psychické zátěže byli pracovníci v oddělení administrativy zařazeni do 1.kategorie práce, oddělení výroba a logistika byla z části zařazena do 3. kategorie, a to z důvodu výkonu práce v noci. Tabulka 3-1 byla vytvořena na základě reálných odpovědí daných respondentů, následně byla tato kategorizace použita k vytvoření nápravných opatření pro dané pracovní pozice.

Tabulka 3-1 Reálné rozdělení kategorizace práce z hlediska fyzické zátěže [Zdroj: Autor]

Pracovní pozice	1. Kategorie práce	2. Kategorie práce	3. Kategorie práce
Výroba	0	105	80
Logistika	61	41	0
Administrativa	74	0	0

Dle informací v tabulce je zřejmé, že většina zaměstnanců je zařazena v kategorii 1. a 2., což by mělo představovat relativně nízký stupeň zatížení. Z praxe vyplývá, že oficiální kategorizace pracovních pozic často nepřesně odráží skutečné zatížení zaměstnanců, ať už se jedná o fyzické nebo psychické nároky. Zatímco reálné zařazení pracovních pozic ukazuje nízké úrovně stresu a fyzické náročnosti, realita pracovních podmínek může být zcela odlišná. Mnoho pracovníků, kteří jsou oficiálně zařazeni do kategorií s nízkým rizikem, ve skutečnosti čelí vysokým fyzickým nárokům a psychickému stresu.

4 Zpracování dat a reporting

Tato kapitola se zaměřuje na představení nástroje Power BI, který bude v další části práce využitý pro úpravu a korekci dat a zejména bude využit jako nástroj k vizualizaci nasbíraných dat.

4.1 Power BI

Jedná se o nástroj vyvinutý společností Microsoft, který slouží k zpracování velkého objemu dat a jejich následné vizualizace. Samotný nástroj Power BI se skládá ze tří nástrojů, Power BI Desktop, online služby Power BI Service a Power BI mobile apps. [64]

Všechny nástroje jsou vzájemně propojené a odlišují se svými funkcionalitami. Výše zmíněné prvky jsou navrženy tak, aby efektivně podporovaly tvorbu, sdílení a využívání podnikových přehledů v souladu s potřebami uživatelů v rámci dané organizace. Využití nástroje Power BI je velice široké, může být využíváno k vytváření vizualizací a reportů. Díky přehledné vizualizaci může docházet k lepšímu porozumění interpretovaných dat.

Výhody:

Mezi hlavní výhody tohoto nástroje dle [64], [65] patří:

- Nízké pořizovací a udržovací náklady,
- velké množství zdrojů dat, se kterými je možné následně pracovat,
- jednoduchá transformace dat,
- poměrně jednoduché a intuitivní ovládání oproti jiným reportingovým nástrojům,
- vytváří užitečné přehledy,
- možnost sdílení reportů v dané organizaci,
- velká kapacita dat,
- široká komunita a podpora,
- cloudová integrace (jelikož je Power BI součástí Microsoftu může využít ukládání a sdílení dat v cloudu pomocí služby Power BI Service).

Nevýhody:

Dle [66] mezi hlavní nevýhody nástroje Power BI můžeme zařadit:

- Cena (v případě využívání nástroje ve větší společnosti),
- omezení v bezplatné verzi (bezplatná verze s sebou nese jistá omezení, která mohou být pro pokročilejší uživatele časem omezující),
- složitější pokročilé funkce (dostupné zdroje tvrdí, že pro využívání pokročilejších funkcí je zapotřebí větších znalostí v oblasti datové problematiky),
- závislost na technologii Microsoft (jak bylo již řečeno, Power BI je jeden z nástrojů Microsoftu, a pro jeho plnohodnotné využití je tedy mnohem výhodnější pracovat v rámci tohoto ekosystému).

Tvorba reportu v Power BI

Pojem reporting lze dle [51] definovat jako „činnosti spojené s dotazováním se do databází pomocí standardních rozhraní těchto databází (např. SQL příkazů).“

Základním kamenem při tvorbě reportu v nástroji Power BI tvoří čtyři po sobě jdoucí kroky, které jsou zobrazeny na Obrázek 4-1Obrázek 4-1.



Obrázek 4-1 Posloupnost tvorby reportu [Zdroj: Autor]

Využití Power BI

Technologii Power BI je prakticky možné využít v téměř každém odvětví. V následující části budou zmíněny vybrané oblasti využití tohoto nástroje.

➤ Finance

V této oblasti je možné nástroj Power BI využívat pro kontrolu finančního hospodaření podniku, vytvářet výstupy a pro následné plánování. [67]

➤ Marketing

V této oblasti se aplikace BI zaměřuje na analýzu a plánování kampaní, jejich následné vyhodnocení a vytváření výstupů ze získaných dat. Je možné vytvářet analýzy trhu zobrazující průzkum produktů či služeb.

➤ Výroba

Nástroj lze uplatnit při plánování a monitorování výrobního procesu, je také možné ho využívat jako podporu nástrojů v automatizovaném řízení výrobního procesu. [64]

➤ Logistika

Power BI nachází využití při analýze efektivnosti, při kapacitním plánování a v dalších případech spojených s tématem logistiky. [67]

Jak bylo již řečeno aplikace BI má velké množství využití, dále se s tímto nástrojem můžeme potkat v oblastech lidských zdrojů, informatiky či při řízení vztahů s dodavateli.

4.2 Analytická část

V rámci zpracování analytické části diplomové práce byl vytvořen dotazník, jenž byl použit pro sběr dat. Tento dotazník byl následně systematicky distribuován v různých průmyslových podnicích v širším regionu Plzně. V rámci této kapitoly bude podrobněji představena problematika obecného zpracování dat a poté i reporting, kde budou představeny získané informace.

Dotazníkové šetření, jehož výsledky budou představeny v této práci, bylo realizováno výhradně v průmyslových podnicích se zaměřením na automobilový sektor. Cílem bylo identifikovat stav pracovníků z hlediska fyzického a psychického přetěžování, kterým čelí pracovníci v oblasti automobilového průmyslu. Data byla sbírána mezi různými korporacemi, které působí v různých segmentech automobilového průmyslu.

Dotazování v průmyslových podnicích se se zaměřovala na oddělení administrativy, logistiky a výroby. Tato oddělení byla vybrána z důvodu velikosti a různorodosti vzorku respondentů.

Dotazník využitý pro dotazování byl sestaven kombinací otevřených a uzavřených otázek, kde byly také modifikovány otázky z již existujících dotazníků. Pro doplnění byla využita část dotazníku Nordic Questionnaire a Meisterův dotazník, dotazníkové šetření bylo zaměřeno na získávání subjektivních informací, které následně sloužily k určení nápravných opatření k zamezení fyzické a psychické zátěže pracovníků. Na obrázku níže je ukázka části dotazníku zaměřena na psychickou zátěž.

	5	4	3	2	1
Při práci mívám často pocit časového tlaku.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práce mě neuspokojuje, chodím do ní nerad/a.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práce mě velmi psychicky zatěžuje pro vysokou zodpovědnost, spojenou se závažnými důsledky.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práce je málo zajímavá, duševně je spíše otupující.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
V práci mám časté konflikty a problémy, od nichž se nemohu odpoutat ani po skončení pracovní doby.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Při práci udržuji jen s námahou pozornost, protože se po dlouhou dobu nic nového neděje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práce je psychicky tak náročná, že po několika hodinách cítím nervozitu a rozechvělost.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Po několika hodinách mám práce natolik dost, že bych chtěl/a dělat něco jiného.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práce je psychicky tak náročná, že po několika hodinách cítím únavu a ochablost.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práce je psychicky tak náročná, že ji nelze dělat po léta se stejnou výkonností.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Obrázek 4-2 Ukázka vytvořeného dotazníku [Zdroj: Autor]

Samotný dotazník byl rozdělen do čtyř oddílů, první oddíl je zaměřen na získávání základních informací jako je jméno, datum narození, pohlaví, pracovní pozice, počet odpracovaných let v dané společnosti a na převládající pracovní polohu, kde mají na výběr z několika možností. Dále je potřebné uvést výšku, váhu a laterality. Ukázka otázek zobrazených v oddílu 1 je zobrazena na Obrázek 4-3

3. Pohlaví *

- Muž
- Žena

4. Pracovní pozice *

Zadejte svoji odpověď.

5. Kolik let pracujete v nynějším zaměstnání? *

Zadejte svoji odpověď.

6. Přebíhající pracovní poloha *

- Sezení
- Stání
- Sezení a stání

Obrázek 4-3 Dotazník oddíl 1 [Zdroj: Autor]

Druhá část dotazníku je zaměřena na osobní anamnézu respondentů, kde uváděli pravidelně užívané léky, a to, zda netrpí nějakým vrozeným onemocněním. V případě, že by respondenti uvedli, že trpí vrozenou vadou, byli by z dotazování vyselektováni.

11. Trpíte některým z uvedených onemocnění? *

	Ano	Ne
Neurologické, nervosvalového přenosu (př. epilepsie)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Srdce, cév (srdečního rytmu, hypertenze, varixy)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Páteře a velkých kloubů	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jiné závažné onemocnění	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Obrázek 4-4 Dotazník oddíl 2 [Zdroj: Autor]

Třetí část je zaměřena na otázky související s psychickou zátěží daného jedince. Otázky v této části vycházejí z Meisterova dotazníku viz Obrázek 4-2, kdy mají respondenti vybrat odpověď, která je nejvíce vystihuje a jejich pocity při práci od 1-5. Kdy 5 je označení pro plný souhlas. Čtvrtá část se zaměřuje na otázku spojenou s fyzickým přetěžováním jedinců, otázky vycházejí z dotazníku Nordic Questionnaire, který slouží k identifikaci příznaků muskuloskeletálních poruch v oblasti krku, zad, ramen a horních i dolních končetin.

Kromě samotných výsledků budou popsány jednotlivé kroky tvorby reportingu. Od získávání dat až po finální výsledek, budou detailně popsány postupy, jak byla data sbírána, zpracována a jaké filtry byly použity pro vytvoření.

4.3 Zpracování dat

Po dokončení procesu sběru dat v průmyslových podnicích bylo zapotřebí sesbíraná data sjednotit pro následnou práci s nimi. Díky využití digitálních dotazníků bylo možné odpovědi jednotlivých respondentů vyexportovat v příslušném formátu, v tomto případě se jednalo o standardní formát .xlsx. Data byla zpracována pomocí nástroje excel, který umožňuje data upravovat a sjednocovat tak, aby sloužila jako výstupní zdroj dat pro následnou manipulaci v nástroji Power BI.

Jednotlivé excely s odpověďmi byly následně upraveny a sjednoceny do souhrnného souboru. V momentě sjednocení dat bylo vytvořeno hned několik dalších excelů sloužících k následné potřebné vizualizaci. Mezi tyto excely patří soubor se spočítanými mediány, které jsou potřebné k určení stupně psychické zátěže. Další soubor byl potřebný k určení, zda provedený Phalenův test je označený za OK či NOK vzhledem k věku a síle stisku jednotlivých respondentů. [63]

Data byla ručně rozdělena do následujících tabulek:

- **Phalenův test:** kompletní výsledky z měření Phalenova testu, včetně ID uživatele a výsledky LHK a PHK,
- **Pracovní pozice:** obsahuje ID uživatele a jednu ze tří zkoumaných pracovních pozic,
- **Meister vyhodnocení:** výpočet jednotlivých faktorů dle Meistera,
- **Dynamometr:** zobrazuje přidělená ID se stisknutou hodnotou na PHK a LHK dle pohlaví,
- **Souhrnné informace:** celkové výstupy z dotazníku vytvořeného na Google Forms.

	A	B	C	H	I	J	
1	ID	Počáteční čas	Čas dokončení	Pohlaví	Pracovní pozice	Kolik pracujete v ny	
2		1	2.25.24 7:55:01	4.25.23 8:16:59	Žena	Výroba	5,00
3		2	2.25.24 8:19:05	4.25.23 8:27:02	Muž	Logistika	4,00
4		3	2.25.24 8:27:11	4.25.23 8:32:03	Muž	Logistika	8,00

Obrázek 4-5 Zkrácená vstupních dat z tabulky "Souhrnné informace" [Zdroj: Autor]

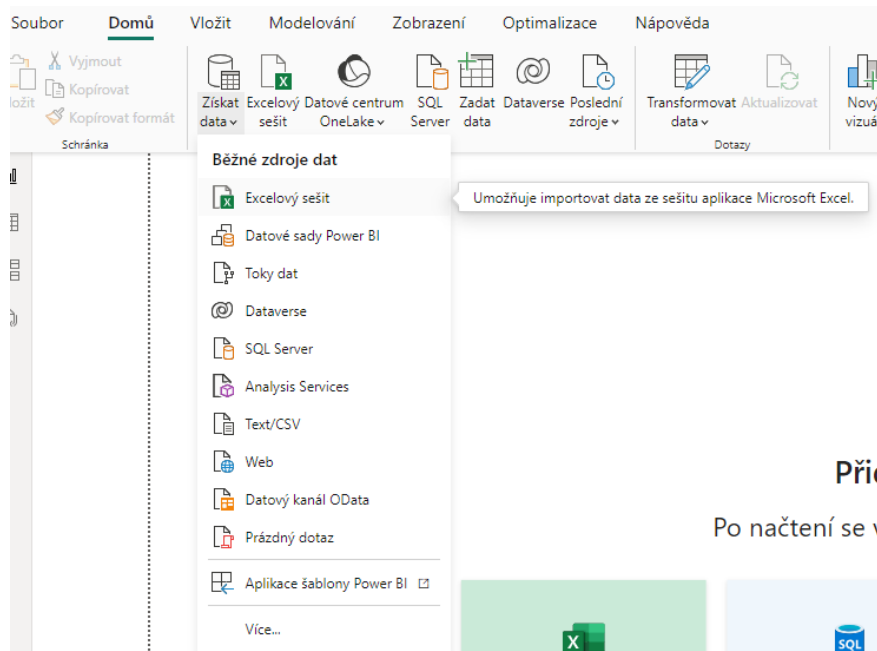
V momentě, kdy byla všechna vstupní data připravena bylo za potřebí tyto data načíst do nástroje Power BI. Zjednodušený proces importu dat je zobrazen na Obrázek 4-6



Obrázek 4-6 Proces importu dat, [Zdroj: Autor]

1. Načtení dat

Zásadní pro tvorbu vizuálních zobrazení v nástroji Power Bi je načtení samotných dat. Tato data jsou sjednocena v jednotném formátu .xlsx a tedy není nutná žádná konverze do jiného datového typu. Veškerá vstupní data jsou uchovávána lokálně na místním PC a není k nim tedy možný přístup z jiných míst. Tento prvek může mít své výhody i nevýhody. Nevýhodou je, že není možné data načítat a aktualizovat z odlišných zařízení a odlišných míst. Nespornou výhodou je, že k datům kromě autora nemá přístup nikdo jiný. V rámci bezpečnosti byly tyto data zálohována na externí disk pro případ náhodného vymazání. Při spuštění programu Power BI je uživatel na úvodní obrazovce vyzván k načtení nových souborů. Je potřeba vybrat záložku *Získat data* a v našem případě posléze vybrat *Excelový sešit*. Tento proces je zobrazen na Obrázek 4-7.

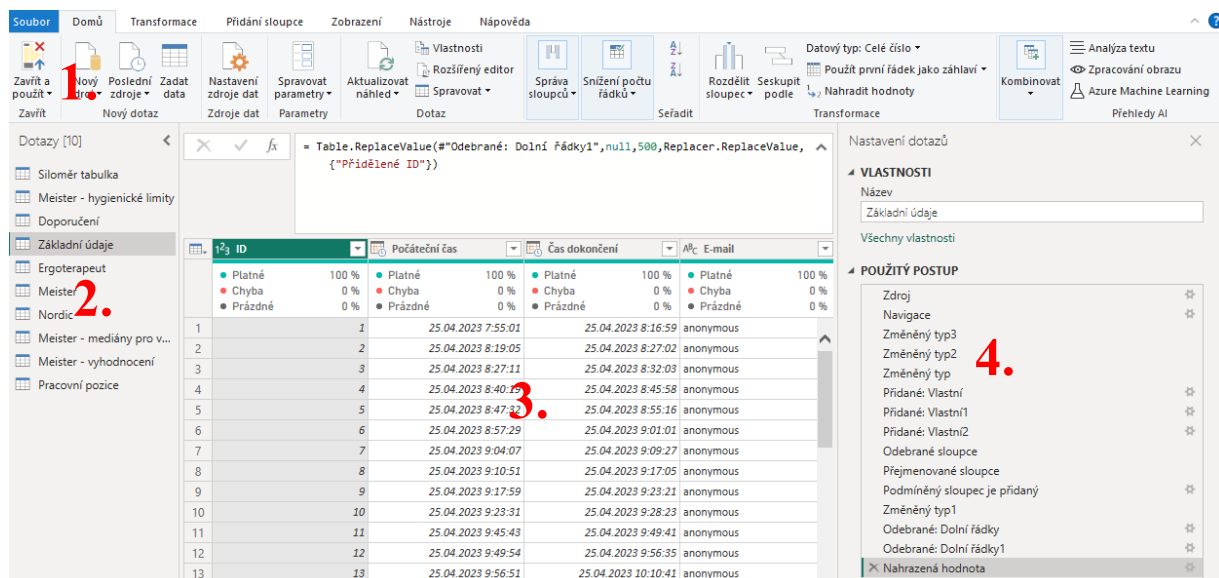


Obrázek 4-7 Ukázka importu dat do nástroje Power BI [Zdroj: Autor]

Jelikož byla vstupní data vytvořena do samostatného souboru, bylo zapotřebí tento krok opakovat pro každý potřebný excelový sešit.

2. Transformace dat

Po dokončení připojení dat ke zdroji, v tomto případě k připojení finálního souhrnného excelu přichází na řadu transformace dat. K transformaci dat dochází přes tlačítko „transformovat data“. Tímto krokem se zobrazí okno *Editor Power Query*, ve kterém je možné kompletně upravovat vstupní data, např. je možné provádět různé změny, tak aby byla data v požadovaném tvaru. Je možné využívat různé filtry, odebírat a přidávat sloupce dle vlastních požadavků, rozdělovat sloupce a další jiné funkce.



Obrázek 4-8 Editor Power Query [Zdroj: Autor]

1. Pás karet pro základní obsluhu dat
2. Dostupné dotazy (načtené soubory) pro možnou úpravu
3. Dostupná data vybraného dotazu, se kterými je možné aktuálně pracovat
4. Nastavení dotazu s již použitými kroky

V editoru Power Query je také možné zobrazit dodatečné informace týkající se každého sloupce. Jedná se především o kvalitu zobrazení dat v sloupci. Kdy jsou v této záložce zobrazené údaje, zda jsou data v sloupci: *Platná*, *Chyba* nebo *Prázdné*. Tato dodatečná informace, může napovědět o kvalitě importovaných dat a případně pomoci s prvním krokem, jak s daty pracovat. Kvalitu sloupce je možné zobrazit následovně: V Editoru Power Query na pásu karet je zapotřebí přejít do záložky *Zobrazení* a poté vybrat *Kvalita sloupce*. Toto nastavení je zobrazené na Obrázek 4-9.

ID	Počáteční čas	Čas dokončení	AŘC E-mail	ABC 123 Jméno
● Platné 100 %	● Platné 100 %	● Platné 100 %	● Platné 100 %	● Platné 0 %
● Chyba 0 %	● Chyba 0 %	● Chyba 0 %	● Chyba 0 %	● Chyba 0 %
● Prázdné 0 %	● Prázdné 0 %	● Prázdné 0 %	● Prázdné 0 %	● Prázdné 100 %

Obrázek 4-9 Nastavení zobrazení Kvality sloupce [Zdroj: Autor]

3. Úprava dotazů

V této části bude naznačen postup, který bylo potřeba udělat tak, aby bylo možné dále pracovat s daty a tvořit požadované vizuály. Finální použitý postup je zobrazen na Obrázek 4-10. Postup zpracování dotazů je popsán pouze vytváření finální podoby dat v tabulce *Základní údaje*. Tato tabulka byla vybrána především z důvodu největšího rozsahu potřebných úprav dotazů. V dalších použitých tabulkách byly využité obdobné dotazy nebo z těchto dotazů vychází.

POUŽITÝ POSTUP	
Zdroj	☆
Navigace	☆
Změněný typ3	
Změněný typ2	
Změněný typ	
Přidané: Vlastní	☆
Přidané: Vlastní1	☆
Přidané: Vlastní2	☆
Odebrané sloupce	
Přejmenované sloupce	
Podmíněný sloupec je přidán	☆
Změněný typ1	

Obrázek 4-10 Použitý postup dotazů [Zdroj: Autor]

- **Zdroj**

Načtení vstupních dat z lokálního zařízení ve formátu .xlsx

- **Navigace**

= Zdroj{{Item="Table1",Kind="Table"}}[Data]

Rozložení základní tabulky do jednotlivých sloupců

- **Změněný typ3**

= *Table.TransformColumnTypes*(*Table1_Table*, {{"ID", *Int64.Type*}, {"Počáteční čas", *type datetime*}, {"Čas dokončení", *type datetime*}, {"E-mail", *type text*}, {"Přidělené ID", *Int64.Type*}, {"Vaše výška [cm]", *Int64.Type*}, {"Vaše váha [kg]", *Int64.Type*}..

V tomto kroku bylo zapotřebí nastavit základní datové typy v upravované tabulce. Datové typy použité v tomto příkazu jsou například celočíselný **integer** pro zobrazení ID uživatele, dále byl použit datový typ **datetime** pro zobrazení časového razítka záznamu nebo například datový typ **text** pro zobrazení E-mailové adresy uživatele.

- **Změněný typ2**

{"Při práci mívám často pocit časového tlaku.", *Int64.Type*}, {"Práce mě neuspokojuje, chodím do ní nerad/a.", *Int64.Type*}...

Dalším krokem byla změna datového typu u odpovědí na otázky z Meisterova dotazníku. Jelikož byly odpovědi sbírány automaticky pomocí Google Forms jejich výchozí datová hodnota ve formátu .xlsx byla nastavena jako **text**. Z toho důvodu bylo zapotřebí transformovat datové typy jednotlivých odpovědí na požadovaný datový typ **integer** a to především z důvodu, že se jedná o odpovědi, které jsou zobrazené na škále 1 – nejnižší hodnota, 5 – nejvyšší hodnota. Proto se jako nejvhodnější datový typ jevil celočíselný **integer**.

- **Změněný typ**

{"Šije", *type text*}, {"Horní část zad", *type text*}, {"Dolní část zad, kříž", *type text*}...

Poslední změnou datového typu byla úprava v oblasti dotazů z dotazníku Nordic Questionare. V tomto případě byla vstupní data v obráceném vstupním formátu oproti předchozímu formátu. Bylo tedy zapotřebí změnit vstupní datový formát **integer** na požadovaný datový typ **text**. V tomto případě bylo zapotřebí právě textového formátu i z důvodu zobrazení třetí možnosti odpovědi – „Ano a navštívil/a jsem pro tyto potíže lékaře, fyzioterapeuta či jiného zdravotního specialistu“.

- **Přidané vlastní**

=*Table.AddColumn*(#"Změněný typ", "Doba trvání", *each Date.From(DateTime.LocalNow()) - [Datum narození]*)

Jedná se o vytvoření nového sloupce s názvem „Doba trvání“, který odečítá datum narození, který je možné nalézt v každém řádku, od aktuálního data a času, který je získán pomocí funkce **DateTime.LocalNow()**.

- **Přidané vlastní1**

=*Table.AddColumn*(#"Přidané: Vlastní", "Celkový počet roků", *each Duration.TotalDays([Doba trvání]) / 365*)

Vytvoření nového sloupce s názvem „Celkový počet roků“ pomocí výpočtu celkového počtu let na základě doby trvání z již existujícího sloupce „Doba trvání“. Nejprve převede dobu trvání na počet dnů pomocí Power BI funkce **Duration.TotalDays()** a poté se počet dnů podělí číslovkou 365 pro získání počtu roků.

- **Přidané vlastní2**

=*Table.AddColumn*(#"Přidané: Vlastní1", "Zaokrouhlit dolů", *each Number.RoundDown ([Celkový počet roků])*)

Vytvoření nového sloupce pojmenovaného „*Zaokrouhlit dolů*“. Celkově výraz zaokrouhlí každou hodnotu sloupce pomocí funkce **Number.RoundDown()** na nejbližší celé číslo.

- **Odebrané sloupce**

= `Table.RemoveColumns("#Přidané: Vlastní2",{ "Sloupec3" })`

Odstranění nepotřebného sloupce s názvem „*Sloupec3*“. Tento sloupec byl vytvořen již při generování vstupního .xlsx souboru. Pro další práci se souborem je nepotřeben, z tohoto důvodu je možné ho celkově odebrat.

- **Přejmenované sloupce**

= `Table.RenameColumns("#Odebrané sloupce",{{ "Zaokrouhlit dolů", "Věk" }})`

Přejmenování sloupce z původního „*Zaokrouhlit dolů*“ na sloupec „*Věk*“.

- **Podmíněný sloupec je přidán**

= `Table.AddColumn("#Přejmenované sloupce", "Věková skupina", each if [Věk] >= 65 then 65 else if [Věk] >= 55 then "55 - 64 let" else if [Věk] >= 40 then "40 - 54 let" else if [Věk] >= 25 then "25 - 39 let" else if [Věk] >= 18 then "18 - 24 let" else null)`

Jedná se o vytvoření nového sloupce s názvem „*Věková skupina*“. Tento výraz používá podmíněné výrazy (if-else) k určení věkové skupiny každého záznamu v tabulce na základě hodnoty ve sloupci "Věk". Každý záznam bude zařazen do určité věkové skupiny podle stanovených podmínek. Pokud žádná podmínka neplatí (například pokud je věk menší než 18 let), pak je přiřazena hodnota null.

- **Změněný typ1**

= `Table.TransformColumnTypes("#Podmíněný sloupec je přidán",{{ "Věk", Int64.Type }})`

V tomto kroku bylo zapotřebí změnit datový typ ve sloupci „*Věk*“ z původního obecného datového typu na celočíselný datový typ **integer**.

Jak již bylo zmíněno tato sekce znázorňuje potřebnou datovou transformaci s jednotlivými tabulkami. V tomto případě byly jednotlivé kroky popsány pouze na přípravě dat v jedné z deseti tabulek, přičemž v dalších tabulkách bylo zapotřebí provést podobné úkony.

4. Tvorba vizuálu

Tvorba vizuálů pomocí nástroje Power BI je klíčovým pro celkovou vizualizaci potřebných dat. Tento nástroj nabízí širokou škálu typů grafů, včetně prstencových, sloupcových, spojnicových, přes mnoho dalších složitějších a propracovanějších. Každý tento typ grafu má své vlastní možnosti a jeho využití je rozdílné, jelikož je vhodný pro rozdílné typy dat.

Samotný proces tvorby vizuálu probíhá vždy velice obdobně, základním krokem je připojit data z databázi, buď z externích zdrojů nebo z webových služeb. V momentě, kdy je tento krok splněný je potřebné vybrat odpovídající typ grafu, který je vhodný pro zobrazení námi potřebných dat. Po vytvoření základního vizuálu je potřebné nastavit jednotlivá pole vizuálu pomocí přetažení pole dat do určených oblastí vizuálu, jako jsou osy, hodnoty, legendy, popisky dat a další. Hodnoty, které jsou přidávány na jednotlivé osy vycházejí z již zmíněných připravených potřebných pomocných excelů s daty.

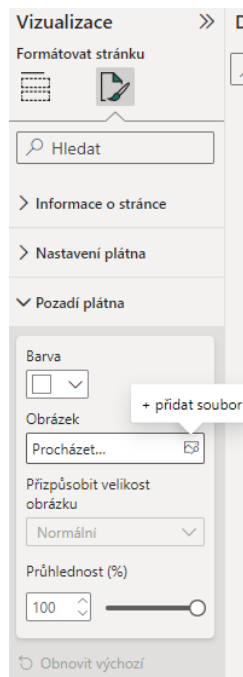
Nakonec je možné pomocí tlačítka „vizuál“ přejít k úpravě celkového vzhledu vizuálu. Díky této vlastnosti je možné využívat funkce jako změny velikosti písma, změna fondu či barvy. Je možné vytvářet vlastní nadpisy daných grafů, přes tlačítka „řezy“ je možné se dostat ke změně intenzity barev v rámci jednoho grafu a spoustu dalších vlastností týkajících se vzhledu celkového vizuálu. Grafy obsahují možnost využití funkce filtr, která umožňuje zobrazení pouze určité části dat dle vlastní potřeby.

5. Vytvoření sestavy

Vizuální sestavy taktéž patří k nástrojům pro vizualizaci dat, umožňují vytvářet více interaktivní grafy, tabulky a další vizuály, které vycházejí z nahraného datového zdroje. Proces vytváření sestav je totožný s vytvářením klasických zobrazovacích grafů. Na rozdíl od předchozích zmíněných základních typů grafů sestavy imponují hned několika výhodami, jako je interaktivita, která umožňuje zobrazovat různé části vizuály a individuální úrovně detailů, základní úkony spojené s vytvářením sestav jsou zobrazené na

6. Finální vzhled

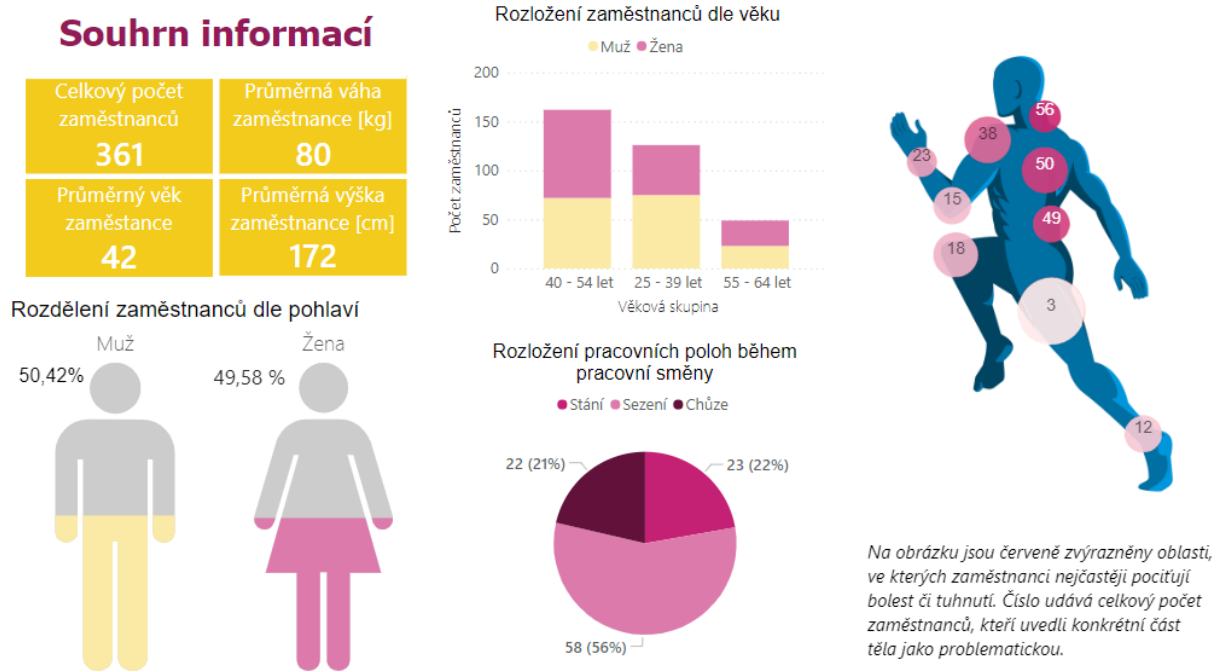
Posledním krokem úpravy celkového reportu je finalizace vzhledu. Za tímto účelem je možné předpřipravit šablonu neboli template, který je na pozadí vybrané obrazovky. V tomto případě byl využit základní nástroj MS office pro tvorbu prezentací – Power Point. Tento nástroj poměrně snadným způsobem umožňuje vytvořit základní vizuál obohacený o například 3D efekty, které celkovému vzhledu reportu dodají požadovaný efekt. V MS Power Point je možné předpřipravit jednotlivé obrazovky, v případě že se stránky reportu odlišují, případně předpřipravit jednotný template pro všechny obrazovky reportu. Do vzhledu je možné vkládat základní tvary jakými může být čtverec, obdélník nebo kruh u kterých je možné díky dalšímu podrobnějšímu nastavení možné nastavit i například 3D efekt, díky kterému se tyto útvary zobrazují jako 3D tlačítka. Další možností je vložení textu, který se poté zobrazuje na vybraných obrazovkách a je již přednastavený v Power BI se s ním již nemusí dále manipulovat. Pro export stránek z MS Power Point je zapotřebí využití exportu ve formátu .svg – vektorová grafika. Pro vložení je zapotřebí v Power BI v záložce „Vizualizace“ - „Pozadí plátna“ vybrat námi uložený soubor. Vložení je zobrazeno na Obrázek 4-11.



Obrázek 4-11 Vložení návrhu plátna pro vizuál [Zdroj: Autor]

4.4 Celkový report

Úvodní část této kapitoly je zaměřena na představení celkových výsledků, které byly získány pomocí již zmíněného dotazníkového šetření. Následně budou v rámci této kapitoly detailněji popsány jednotlivé aspekty, které byly v rámci dotazníkového šetření zjištěny. Úvod reportu vychází z předem definovaných požadavků, které již byly zaznamenány v [47]. Základní report byl doplněn o rozšiřující prvky a aktualizován dle požadavků.



Obrázek 4-12 Souhrn základních informací [Zdroj: Autor]

V první části této kapitoly se bude detailněji věnovat analýze výzkumného souboru, jak lze vyčíst z reportu na Obrázek 4-12, celkem bylo do výzkumu zapojeno 361 respondentů, a to z různých věkových kategorií a profesních zaměření logistika, administrativa a výroba. Celkem se dotazování zúčastnilo 293 česky mluvících respondentů, 38 anglicky mluvících a 30 ruský mluvících jedinců. Dle demografické charakteristiky průměrná hmotnost respondentů činila 80 kg a průměrný věk byl 42 let a průměrná výška respondentů dosahovala 172 cm, tyto informace nám umožňují lépe pochopit, z jakého vzorku respondentů se tento výzkumný soubor skládá. Informace týkající se průměrného věku souvisí s aktuální situací, jelikož ve stále měnícím se světě práce, kde důchodový věk neustále stoupá, se stává péče o zaměstnance klíčovou prioritou pro podniky a organizace. Tento trend vyžaduje, aby se firmy zaměřily nejen na krátkodobé cíle a výkonnost, ale také na dlouhodobé zdraví a pohodu svých zaměstnanců.

V levé sekci reportu rozdělení zaměstnanců dle pohlaví lze vyčíst, že do výzkumu bylo celkem zapojeno 50,42 % mužů a 49,58 % žen. Tato rovnoměrná distribuce pohlaví nám umožňuje provádět analýzy s ohledem na obě skupiny.

Prostřední část reportu týkající se věkové struktury ukazuje, že největší zastoupení bylo ve věkové kategorii 40–54 let. Tato skupina představovala klíčovou část výzkumného souboru. Dále mělo poměrně velké zastoupení respondentů ve věkové kategorii 25–39 let. Nejnižší zastoupení bylo v kategorii 55–64 let.

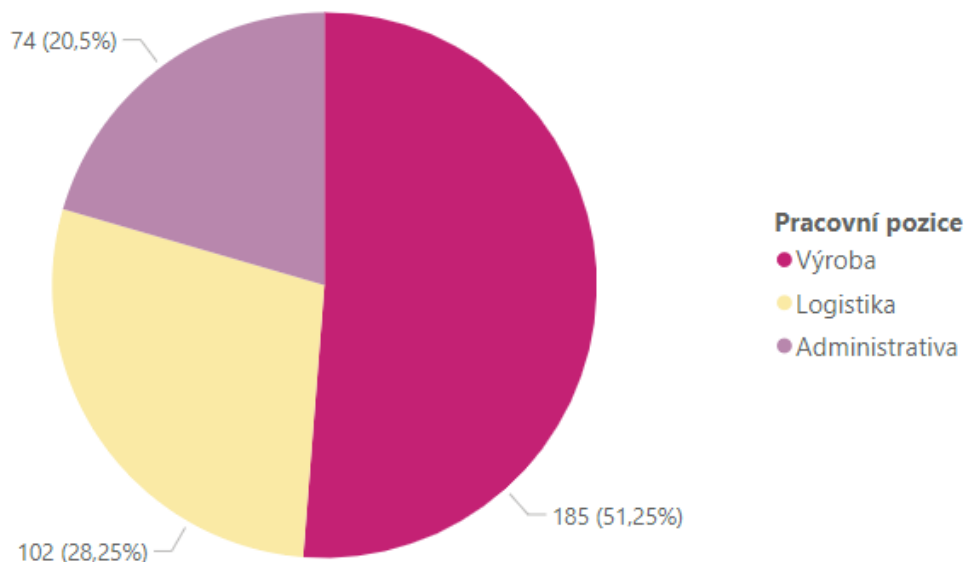
Ze získaných dat týkajících se rozložení pracovních poloh během pracovní směny bylo zjištěno, že více než většinové zastoupení má práce v sedě. S tím je úzce spjatý fakt, že dlouhé sezení ve stejné poloze při práci má významný negativní dopad na zdraví pracovníků. Obecně řečeno

sedavý životní styl s sebou nese riziko muskuloskeletální poruch, jako jsou bolesti zad, krční páteře či ramen. Nedostatek pohybu může u jedinců vést k oslabení svalů a zhoršení držení těla. Nedostatek pohybu a dlouhé sezení jsou spojeny s vyšším rizikem srdečních onemocnění, vysokého krevního tlaku a obezity, dlouhodobě může vést také ke stresu či únavě.

Je důležité, aby pracovní prostředí podporovalo aktivitu a pohyb. Pravidelné přestávky na protažení, stání během telefonních hovorů a ergonomické nastavení pracovního místa mohou pomoci minimalizovat negativní dopady dlouhého sezení na zdraví pracovníků. Zdraví pracovníků je klíčové pro jejich produktivitu a celkovou kvalitu života. Je třeba dbát na vyvážený poměr mezi sezením a pohybem, aby se zajistila udržitelnost práce a zdraví pracovní síly.

V pravé části reportu je vyobrazena silueta člověka, na které jsou zvýrazněny jednotlivé oblasti lidského těla. Výsledky zobrazující na tomto obrázku jsou spojeny s výsledky, které se týkají dotazovací části Nordic Questionnaire. Na obrázku jsou červeně zvýrazněny oblasti, které uvedli respondenti jako oblasti s nejčastěji vyskytujícími se bolestmi. Číslo v dané části zobrazuje celkový počet respondentů, kteří uvedli konkrétní část těla za problematickou a již kvůli této bolesti navštívili lékaře. Z obrázku lze vyčíst, že v tomto případě byla jako nejvíce problematická část uváděna oblast šíjí, horní části zad a dolní části zad a kříže. Tyto výsledky odpovídají výše zmíněné převládající pracovní poloze v sedě.

Jak již bylo zmíněno výše, dotazování bylo provedeno na třech odděleních, a to výroba, logistika a administrativa. Graf 4-1 zobrazuje poměr dotazovaných pracovních pozic, na kterém je zobrazeno, že nejvíce respondentů pochází z oddělení výroby, kde bylo celkem dotázáno 185 respondentů. Následující významný počet respondentů patří oddělení logistiky, kde se dotazování zúčastnilo celkem 102 respondentů. Nejmenší zastoupení dotázaných respondentů z průmyslových podniků mělo oddělení administrativy, kde bylo celkem dotázáno 74 osob. Celkový vzorek osob, byl vybrán zcela náhodně.



Graf 4-1 Poměr pracovních pozic [Zdroj: Autor]

V následující části této práce budou představeny výsledky z dotazování jednotlivých částí. Budou představeny výsledky fyzické zátěže a psychické zátěže za danou oblast a poté budou tyto výsledky vzájemně porovnány.

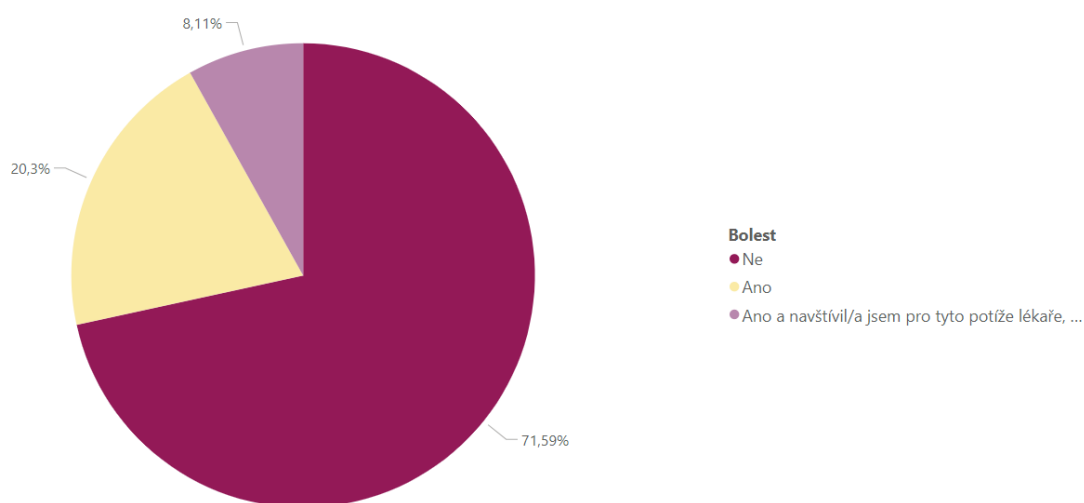
4.5 Fyzická zátěž

Následující část se bude věnovat představení výsledků zaměřujících se na fyzickou zátěž v daných oblastech těla. Vyhodnocení bylo provedeno na základní otázku: „*Pocíval/a jste za posledních 12 měsíců při práci bolesti či tuhnutí v některé z těchto částí těla?*“, na výběr měli respondenti „*šije, horní část zad, dolní část zad, kříž, ramena, lokty, ruce a zápěstí, boky a stehna, kolena, kotníky a chodidla*“. Respondenti mohli odpovídat u jednotlivých částí těla možnostmi „*ano, ne, ano a navštívil/a jsem pro tyto potíže lékaře, fyzioterapeuta či jiného zdravotního specialistu*“.

4.5.1 Výroba

Jak bylo již zmíněno dotazování probíhalo v průmyslových podnicích zaměřených na automobilový průmysl.

Report výsledků zobrazený na Graf 4-2 vychází z části Nordic Questionnaire zaměřující se na fyzickou zátěž dotazovaných respondentů v oddělení výroby. Z výsledků zobrazených na grafu vyplývá, že téměř třetina všech oslovených respondentů při práci pociťuje bolest nebo tuhnutí v některé části těla a téměř třetina z nich kvůli tomuto problému navštívila lékaře či jiného odborníka.



Graf 4-2 Pocitění bolesti v průběhu pracovního procesu výroba [Zdroj: Autor]

V Tabulka 4-1 jsou zobrazeny části těla, které označili pracovníci jako bolestivé. Jak lze vyčíst z tabulky nejvíce bolestivá místa jsou dolní a horní část zad a kříž, šije, ruce a zápěstí. Lze předpokládat, že u 28 % respondentů, kteří uvádějí, že pociťují bolest, je tato bolest způsobena manipulací s těžkými břemeny nebo špatnými pracovními polohami. Tyto aktivity mohou vést k přetěžování svalů a je pouze otázka času, než vyústí v chronické bolesti nebo jiné zdravotní problémy. Tento podíl naznačuje významný dopad pracovních podmínek na zdraví zaměstnanců a zároveň zdůrazňuje potřebu efektivních preventivních opatření, aby se takovým situacím předcházelo.

Tabulka 4-1 Bolestivá místa část výroby [Zdroj: Autor]

	Nordic Questionnaire			
Část těla	Počet lidí, kteří pocítili bolest či tuhnutí	% osob, které pocítili bolest či tuhnutí	Počet lidí, kteří vyhledali pomoc lékaře	% osob, které vyhledali odbornou pomoc
Dolní část zad, kříž	94	50,81%	26	27,66%
Ramena	59	31,89%	22	37,29%
Šije	52	28,11%	21	40,38%
Horní část zad	44	23,78%	18	40,91%
Ruce a zápěstí	86	46,49%	18	20,93%
Lokty	32	17,30%	11	34,38%
Kolena	40	21,62%	9	22,50%
Kotníky a chodidla	52	28,11%	9	17,31%
Boky a stehna	14	7,57%	1	7,14%

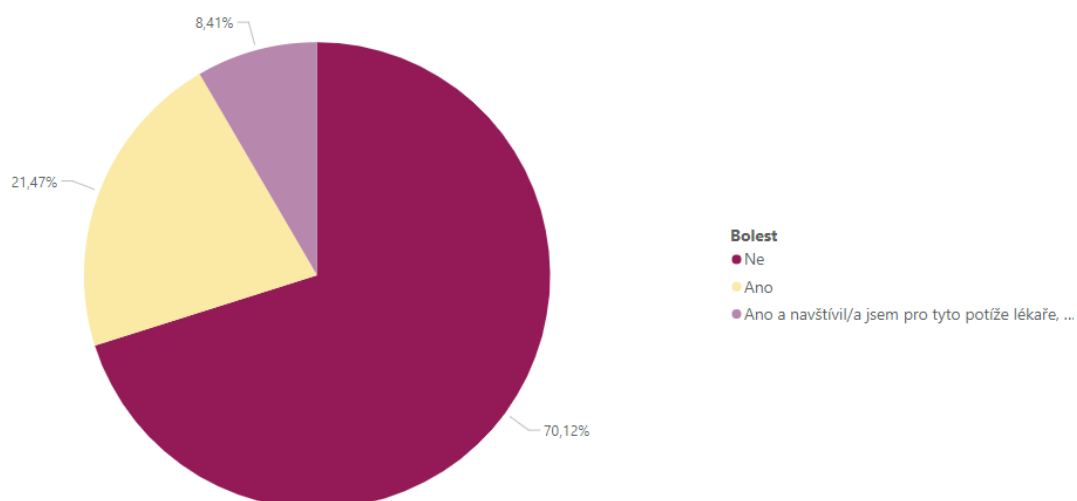
Celkem 26 respondentů navštívilo lékaře s bolestí dolní části zad a kříže, 22 respondentů s bolestí ramene a 18 respondentů navštívilo lékaře kvůli bolesti horních zad. Jak již bylo zmíněno výše, nejčastěji vyskytujícím se onemocněním u výrobních pracovníků je syndrom karpálního tunelu. Ve vzorku dotazovaných osob celkem 86 z nich uvedlo, že pociťují bolest v oblasti rukou a zápěstí, celkem 18 z nich (15,48 %) již tento problém řeší s odborníkem. Potenciální problém v oblasti rukou a předloktí by měl taktéž odhalit Phalenův test, kterým neprošlo 8 osob (4,3 %). Celkem 28 % respondentů uvedlo, že pociťují bolest v oblasti kotníků a chodidel a 17,3 % z nich již navštívilo odborníka. V dotazníkovém šetření problém v oblasti rukou a zápěstí uvedli 4 z nich, s tím, že polovina z nich tento problém již řeší s odborníkem. Tito jedinci měli taktéž podprůměrnou sílu stisku u obou horních končetin. Tento výsledek může být způsobený tím, že v dnešní době, kdy jsou výrobní zaměstnanci vystavováni dlouhodobé fyzické námaze, se na nich tato fyzická zátěž podepíše v podobě bolesti různých částí těla. Mnohem častěji ve výrobní části dochází k pracovním úrazům, nemocem z povolání, a to vše je způsobeno fyzickým přetěžováním pracovníků.

Výrobní zaměstnanci se obecně potýkají s manuální prací, kde velmi často zvedají těžká břemena. Pracovníci ve výrobě často provádějí opakující se pohyby, které se podepisují na jejich kondici. Tato monotónnost práce, kdy pracovníci dlouhodobě opakují stejné pohyby, může mít za následek různé muskuloskeletální problémy. Typickými příklady mohou být syndrom karpálního tunelu, tenisový loket nebo chronické bolesti zad.

Z tohoto důvodu je zásadní, aby zaměstnavatelé přijímali preventivní opatření. Tato opatření by měla zahrnovat ergonomické úpravy pracovních míst tak, aby co nejvíce vyhovovaly fyzickým potřebám pracovníků a minimalizovaly riziko možného zranění. Důležitou roli hrají také pravidelné přestávky, které umožňují zaměstnancům odpočinout a regenerovat. Důležitou roli také hrají pravidelná školení zaměřená na techniky správného provádění pracovního postupu a manipulace s předměty, což pomáhá předcházet nesprávným pohybům, které by mohly vést k zranění.

4.5.2 Administrativa

Když se zaměříme na výsledky získané z oddělení administrativy zobrazené na Graf 4-3, můžeme všimnout, že obdobně jako u oddělení výroby, téměř třetina (29,88 %) zaměstnanců pociťuje při práci bolest nebo tuhnutí a téměř třetina z nich řeší tyto problémy s odborníkem.



Graf 4-3 Pocítění bolesti v průběhu pracovního procesu administrativa [Zdroj: Autor]

Na pracovníky v těchto jednotkách působí jiné faktory než na pracovníky výrobní. Z dotazníkového šetření vyplynulo, administrativní pracovníci tráví velké množství času sezením u počítače (více než 62 % času), čímž dochází k přetěžování krční páteře, a vede k bolesti zad.

I přes to, že pracovní náplň u administrativních pracovníků není na první pohled tak fyzicky náročná jako u výrobních pracovníků, mnohdy je proto podceňována a není jí věnován dostatečný zřetel.

Administrativní pracovníci se nejčastěji potýkají s bolestmi v oblasti zad (horní část zad, dolní část zad, kříž a šíje) a v oblasti ramen. Dále se pracovníci potýkají s bolestí rukou a zápěstí. Oblast ramen a šíje trápí více než 58 % dotázaných respondentů a 30 % z nich tento problém již řeší s odborníkem. Obdobný výsledek byl zaznamenán taktéž v oblasti dolní části zad a kříže, která trápí více než 51 % z dotázaných, z toho téměř 37 % z nich již vyhledalo pomoc odborníka. Oblast rukou a zápěstí považuje za problematickou celkem 20 % dotázaných osob a třetina z nich již vyhledala odbornou pomoc.

Tabulka 4-2 zobrazuje počet osob, které pocítili při práci bolest či tuhnutí ve zmíněných částech těla a počet zaměstnanců, kteří již navštívili lékaře. Jak lze vidět nejvíce bolestivou částí těla jsou ramena a šíje. Tyto potíže mohou pramenit z několika důvodů souvisejících s charakterem jejich pracovního prostředí.

Tabulka 4-2 Bolestivá místa část administrativa [Zdroj: Autor]

Nordic Questionnaire				
Část těla	Počet lidí, kteří pocítili bolest či tuhnutí	% osob, které pocítili bolest či tuhnutí	Počet lidí, kteří vyhledali pomoc lékaře	% osob, které vyhledali odbornou pomoc
Dolní část zad, kříž	38	37,25%	14	36,84%
Ramena	43	42,16%	13	30,23%
Šíje	43	42,16%	11	25,58%
Horní část zad	21	20,59%	8	38,10%
Ruce a zápěstí	15	14,71%	5	33,33%
Lokty	5	4,90%	2	40,00%
Kolena	25	24,51%	2	8,00%
Kotníky a chodidla	4	3,92%	1	25,00%
Boky a stehna	6	5,88%	0	0,00%

Jedním z hlavních důvodů může být dlouhodobé sezení v nevhodné pozici, což může vést k bolestem zad, krku a ramen. Důvody bolesti zad u administrativních pracovníků jsou rozmanité a často souvisí s dlouhodobým sezením v nevhodných pracovních pozicích. Administrativní pracovníci tráví většinu svého pracovního dne sedící za stolem, často v pozicích, které nejsou ergonomicky správné. Dlouhé hodiny, kdy je tělo ve statické poloze, vedou k nerovnoměrnému zatěžování páteře, svalů a kloubů, což může způsobit různorodé problémy v dolní, střední a horní části zad. Jedním z hlavních přispěvatelů k bolesti zad je nesprávné nastavení pracovní stanice. Stoly a židle, které nejsou uzpůsobeny individuálním potřebám pracovníka, mohou vést k nesprávnému držení těla. Například stůl, který je příliš vysoký nebo příliš nízký, nutí pracovníka zvedat nebo svěšovat ramena, což vytváří nadměrný tlak na krční a ramenní svaly. Stejně tak nevhodná židle, která neposkytuje dostatečnou oporu bederní části páteře, může způsobit chronickou bolest v dolní části zad.

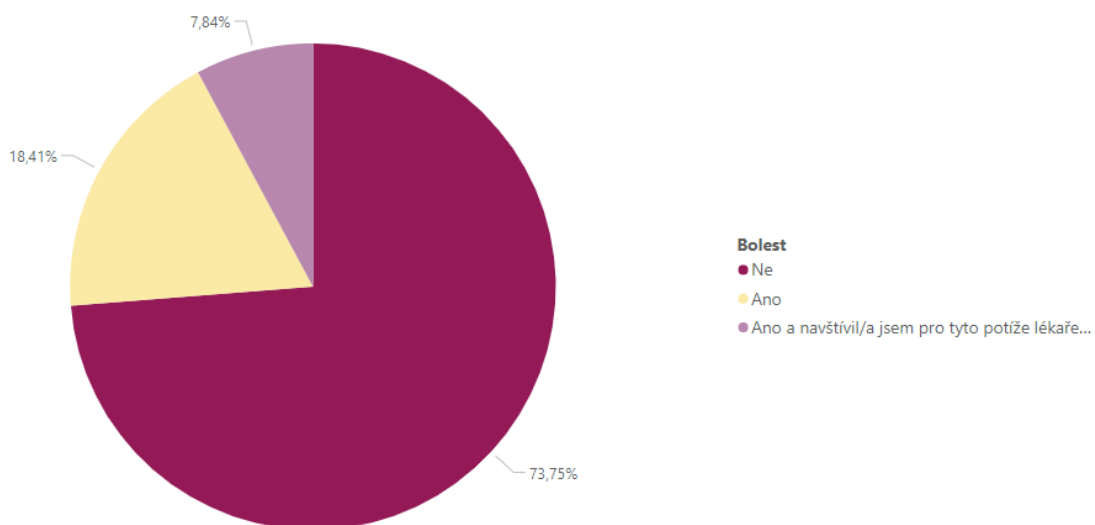
Dalším důležitým faktorem je nedostatek pohybu. Administrativní pracovníci často stráví mnoho hodin bez přestávky, což může způsobit ztuhlost svalů a sníženou průtok krve. Nedostatek pravidelných přestávek a krátkých cvičení může vést k oslabení svalů, které podporují páteř. Tím se zvyšuje riziko svalových dysbalancí a následně i bolestí zad.

Dalším klíčovým faktorem je ergonomie pracovního prostředí. Často se stává, že pracovníci nemají správně nastavenou výšku stolu a židle, což vede k nevhodnému úhlu zápěstí při práci s klávesnicí a myší. Nevhodné pracovní prostředí může způsobit, že zápěstí je neustále v nepřírozené poloze, což zvyšuje tlak na karpální tunel. Ergonomická rizika mohou být ještě zhoršena nedostatečnými přestávkami a protahovacími cvičeními, což zvyšuje riziko vzniku syndromu karpálního tunelu.

4.5.3 Logistika

V oblasti logistiky více než 26 % osob uvedlo, že pociťují při práci bolest či tuhnutí a opět téměř třetina z nich již vyhledala odbornou pomoc.

Pracovníci mnohdy tráví dlouhé hodiny sezením u počítače, případně v manipulační technice bez možnosti protažení. Na rozdíl od oddělení administrativy jsou pracovníci logistiky ve větším kontaktu s výrobou, a tak práci obvykle prokládají chůzí po výrobní hale (téměř 20 % času). Vizualizace fyzického zatížení je vyobrazena na Graf 4-4.



Graf 4-4 Pociťování bolesti v průběhu pracovního procesu logistika [Zdroj: Autor]

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že téměř 55 % osob pociťuje bolest v oblasti dolní části zad, z toho 39 % z nich tento problém již řeší s odborníky. Další problematickou oblastí byly ramena a šíje, kdy téměř 44 % z dotazovaných pociťuje bolest či tuhnutí a téměř 38 % tento problém řeší s odborníky. 23,5 % osob uvedlo, že pociťují bolest v oblasti horní části zad a kolen. Odbornou pomoc v oblasti horní části zad vyhledalo 33,33 % osob, kdežto u kolen je to pouze 12,5 % osob. Vzhledem k využívání pracovní obuvi téměř 8 % dotazovaných pociťuje bolest v oblasti kotníků a chodidel a 25 % z nich navštívilo odbornou pomoc.

Tabulka 4-3 Bolestivá místa část logistiky [Zdroj: Autor]

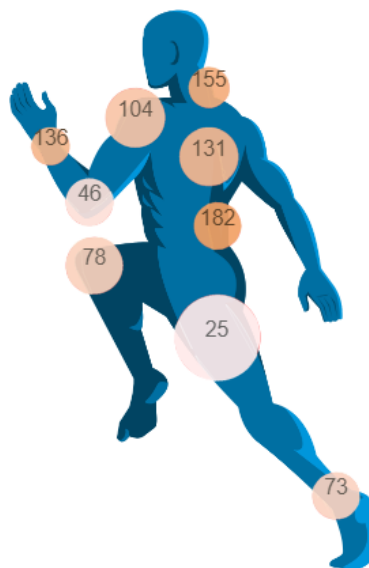
Nordic Questionnaire				
Část těla	Počet lidí, kteří pocítili bolest či tuhnutí	% osob, které pocítili bolest či tuhnutí	Počet lidí, kteří vyhledali pomoc lékaře	% osob, které vyhledali odbornou pomoc
Dolní část zad, kříž	56	54,90%	22	39,29%
Ramena	45	44,12%	17	37,78%
Šíje	41	40,20%	12	29,27%
Horní část zad	24	23,53%	8	33,33%
Ruce a zápěstí	22	21,57%	4	18,18%
Lokty	15	14,71%	3	20,00%
Kolena	24	23,53%	3	12,50%
Kotníky a chodidla	8	7,84%	2	25,00%
Boky a stehna	6	5,88%	1	16,67%

Zaměstnanci v oddělení logistiky na rozdíl od těch administrativních tráví více pracovního času na výrobní hale, kde jsou v blízkosti daným procesům, ale ani to neznamená, že jsou fyzicky vytíženi jako zaměstnanci výrobní. Z dotazníkového šetření vyplynulo, že téměř 55 % osob pociťuje bolest v oblasti dolní části zad, z toho 39 % z nich tento problém již řeší s odborníky. Další problematickou oblastí byly ramena a šíje, kdy téměř 44 % z dotazovaných pociťuje bolest či tuhnutí a téměř 38 % tento problém řeší s odborníky. 23,5 % osob uvedlo, že pociťují bolest v oblasti horní části zad a kolen. Odbornou pomoc v oblasti horní části zad vyhledalo 33,33 % osob, kdežto u kolen je to pouze 12,5 % osob. Vzhledem k využívání pracovní obuvi téměř 8 % dotazovaných pociťuje bolest v oblasti kotníků a chodidel a 25 % z nich navštívilo odbornou pomoc.

Tabulka 4-3 zobrazuje nejvíce označovaná místa dle pracovníků, které jsou pro zaměstnance bolestivá.

4.5.4 Fyzická zátěž na všech odděleních

Obrázek 4-13 zobrazuje zvýrazněné oblasti lidského těla, které byly respondenty označeny jako nejvíce bolestivé. Daná čísla v jednotlivých buňkách označují počet respondentů, kteří označili danou oblast za problematickou. Jeden respondent mohl označit více problematických oblastí. Mezi nejčastěji označované oblasti patří dolní část zad a kříž, šíje, horní část zad a ruce a zápěstí. Dlouhodobé sezení zaměstnancům může způsobovat bolesti zad nejčastěji v horní části. Obecně nepřírozené polohy těla mohou zaměstnancům způsobovat bolest v různých částech lidského těla. [68]



Obrázek 4-13 Problematické oblasti [Zdroj: Autor]

Mnohdy tyto nepřírozené pracovní polohy bývají statické, jako například klečení nebo držení rukou ve vysoké poloze. Tyto polohy mohou způsobovat bolesti zad, krku a případně i ramen. Bolest horních končetin u výrobních pracovníků může být způsobena zvedáním těžkých břemen či velkým počtem pohybů, které musejí v pracovní směně vykonat. Naopak v administrativní a logistické části bolest v této oblasti těla mohou způsobovat opakované pohyby na myši či klávesnici nebo nevhodná ergonomie pracovního místa. [69]

Výsledky z dotazníkového šetření ukazují různé úrovně fyzické zátěže pracovníků v jednotlivých odděleních. Výroba, administrativa a logistika čelí různým druhům stresu, což se odráží i na jejich fyzickém zdraví. Ve výrobě pocítilo 50,81 % zaměstnanců bolest či tuhnutí v dolní části zad, což je srovnatelné s logistikou (54,90 %), zatímco administrativa je na tom lépe s 37,25 %. Avšak při vyhledání lékařské pomoci se situace mění – administrativa vykazuje nejvyšší procento (36,84 %), následovaná logistikou (39,29 %) a výrobou (27,66 %). To může naznačovat, že pracovníci v administrativě častěji vyhledávají lékařskou péči i při nižší míře postižení. V oblasti ramen byli nejvíce postižení pracovníci logistiky (44,12 %) a administrativy (42,16 %), zatímco ve výrobě to bylo 31,89 %. Všechna oddělení však vykazují podobně vysoké procento osob, které vyhledaly lékařskou pomoc – výroba (37,29 %), administrativa (30,23 %) a logistika (37,78 %). Podobná situace je u šíje, kde nejvyšší procento postižení vykazuje administrativa (42,16 %) následovaná logistikou (40,20 %) a výrobou (28,11 %). Ale co se týče vyhledání lékařské pomoci, nejvíce lidí ji vyhledalo ve výrobě (40,38 %), následovaná logistikou (29,27 %) a administrativou (25,58 %). V horní části zad jsou hodnoty poměrně vyrovnané mezi všemi odděleními, s nejvyšší hodnotou ve výrobě (23,78 %) a nejnižší v administrativě (20,59 %). Nicméně, vyhledání lékařské pomoci je nejvyšší v administrativě (38,10 %) a ve výrobě (40,91 %), což může znamenat, že vážnost potíží v této oblasti je v těchto odděleních vyšší. Výrazné rozdíly jsou vidět u rukou a zápěstí, kde ve výrobě pocítilo bolest či tuhnutí 46,49 % zaměstnanců, zatímco v administrativě pouze 14,71 % a v logistice 21,57 %. Přesto, procento osob vyhledávajících lékaře je vyšší v administrativě (33,33 %) než ve výrobě (20,93 %) nebo logistice (18,18 %).

Podobně výrazný rozdíl je patrný u kotníků a chodidel, kde ve výrobě bylo postiženo 28,11 % zaměstnanců, v administrativě pouze 3,92 % a v logistice 7,84 %. Přesto v administrativě a logistice vyhledalo lékařskou pomoc shodně 25 % osob, zatímco ve výrobě jen 17,31 %.

V případě loktů jsou nejvíce postiženi pracovníci výroby (17,30 %) a logistiky (14,71 %), zatímco administrativa vykazuje nejnižší hodnotu (4,90 %). Nicméně, procento osob, které vyhledaly lékaře, je nejvyšší v administrativě (40 %), následované výrobou (34,38 %) a logistikou (20 %).

U kolen jsou hodnoty poměrně vyrovnané, s administrativou na prvním místě (24,51 %) a výrobou na posledním (21,62 %). Přesto nejvíce lékařskou pomoc vyhledávali zaměstnanci výroby (22,50 %), zatímco administrativa má nejnižší procento (8 %).

V oblasti boků a stehen jsou všechna oddělení na podobné úrovni, okolo 5-7 %. Vyhledání lékařské pomoci je nejvyšší v logistice (16,67 %) a nejnižší v administrativě (0 %).

Celkově lze říci, že pracovníci ve výrobě a logistice více trpí bolestmi v dolní části zad, rukou a zápěstí, loktů a kotníků a chodidel, což může souviset s fyzicky náročnou prací a dlouhým stáním. Na druhou stranu, pracovníci v administrativě častěji vyhledávají lékařskou pomoc, což může naznačovat, že vnímají své potíže jako vážnější, nebo že mají lepší přístup k lékařské péči.

Detailní výsledky a porovnání jednotlivých oddělení jsou znázorněny v tabulkách níže.

Tabulka 4-4 Fyzická zátěž v porovnání mezi odděleními [Zdroj: Autor]

Část těla	Nordic Questionnaire		
	% osob, které pocítily bolest či tuhnutí		
	Výroba	Administrativa	Logistika
Dolní část zad, kříž	50,81%	37,25%	54,90%
Ramena	31,89%	42,16%	44,12%
Šíje	28,11%	42,16%	40,20%
Horní část zad	23,78%	20,59%	23,53%
Ruce a zápěstí	46,49%	14,71%	21,57%
Lokty	17,30%	4,90%	14,71%
Kolena	21,62%	24,51%	23,53%
Kotníky a chodidla	28,11%	3,92%	7,84%
Boky a stehna	7,57%	5,88%	5,88%

Tabulka 4-5 Fyzická zátěž mezi jednotlivými odděleními – odborná pomoc [Zdroj: Autor]

Část těla	Nordic Questionnaire		
	% osob, které vyhledali pomoc lékaře		
	Výroba	Administrativa	Logistika
Dolní část zad, kříž	27,66%	36,84%	39,29%
Ramena	37,29%	30,23%	37,78%
Šíje	40,38%	25,58%	29,27%
Horní část zad	40,91%	38,10%	33,33%
Ruce a zápěstí	20,93%	33,33%	18,18%
Lokty	34,38%	40,00%	20,00%
Kolena	22,50%	8,00%	12,50%
Kotníky a chodidla	17,31%	25,00%	25,00%
Boky a stehna	7,14%	0,00%	16,67%

4.6 Psychická zátěž

V dnešní době je na zaměstnance kladen velký nátlak, který může mít negativní dopad na psychické zdraví jedinců. Jelikož dotazníkové šetření probíhalo v průmyslových podnicích zaměřených na automobilový sektor, v tomto odvětví je známé, že jsou pro pracovníky nastavovány vysoké normy a standardy. Pracovníci bývají velmi často pod tlakem, aby dosáhli požadovaných standardů, které se časem podepisují na jejich fyzickém, ale i psychickém stavu.

V České republice se nedostává takového zřetelů na psychickou zátěž, i přes to, že jsou pracovní pozice kategorizovány dle platných nařízení, bývá tomu tak, že tato kategorizace neodpovídá reálnému psychickému zatížení. Dnes je téměř běžné, že pracovníci pracují v nepřetržitých režimech, pracují velmi monotónně, či je na ně kladen vysoký nárok na tempo práce. Všechny tyto faktory nebývají zohledněny při dané kategorizaci. Následující výsledky získané z dotazníkového šetření se budou zabývat tím, jak hodnotí dotazovaní respondenti jejich psychickou zátěž. Otázky týkající se psychické zátěže vycházejí ze standardizovaného Meisterova dotazníku.

Následující grafy vyházejí z položených otázek týkajících se psychické náročnosti jejich pracovní náplně, viz příloha č.1. Respondenti zde měli možnost odpovědět na otázky pomocí výběru ze škály čísel od 1 do 5, kdy tato čísla označují následující:

- 1 – označuje „ne, vůbec nesouhlasím“,
- 2 – označuje „spíše nesouhlasím“,
- 3 – označuje „nevím, někdy ano, někdy ne“,
- 4 – „spíše ano“,
- 5 – „ano, plně souhlasím“.

Psychická zátěž na jednotlivých odděleních je zhodnocena v podkapitolách níže, pro demonstraci psychické zátěže byly vybrány nejzajímavější výsledky.

4.6.1 Výroba

Výsledky dotazníkového šetření zaměřené na psychickou zátěž poskytují zajímavé poznatky o různých aspektech pracovního stresu a spokojenosti zaměstnanců, rozlišených podle pohlaví. Z analýzy dat lze vyvodit několik klíčových spojitostí:

- **Časová tíseň:** Muži (3,33) zažívají vyšší časový tlak při práci než ženy (2,94). Tento rozdíl může být způsoben různými pracovními rolemi či očekáváními spojenými s pohlavím.
- **Malé uspokojení:** Celkově je míra neuspokojení prací nízká (1,86), avšak muži (1,91) vykazují mírně vyšší míru neuspokojení než ženy (1,81).
- **Vysoká odpovědnost:** Práce je psychicky náročná zejména pro muže (2,3) ve srovnání s ženami (1,82). To může souviset s vyšší zodpovědností a závažnými důsledky spojenými s jejich pracovními rolemi.
- **Otupující práce:** Muži (2,15) považují svou práci za méně zajímavou než ženy (1,92), což může naznačovat různé preference nebo odlišnou náplň práce mezi pohlavími.
- **Problémy a konflikty:** Přestože je obecně výskyt konfliktů na pracovišti nízký (1,3), muži (1,34) uvádějí mírně vyšší frekvenci konfliktů než ženy (1,26).
- **Monotonie:** Muži (1,89) hlásí větší problémy s udržením pozornosti při dlouhodobě nezajímavé práci než ženy (1,56). Tento rozdíl může být spojen s povahou jejich pracovních úkolů.
- **Nervozita:** Náročnost práce vedoucí k nervozitě a rozechvělosti je vyšší u mužů (1,59) než u žen (1,38).

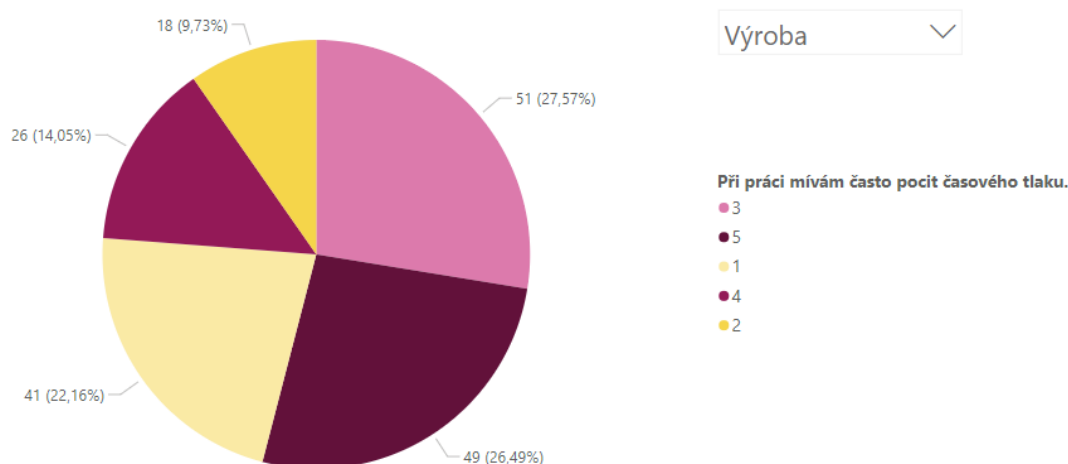
- **Přesycení:** Po několika hodinách práce mají muži (2,16) o něco větší potřebu změnit činnost než ženy (2,04).
- **Únava:** Ženy (2,14) vykazují o něco vyšší míru únavy a ochablosti po několika hodinách práce než muži (2,04).
- **Dlouhodobá únosnost:** Muži (2,14) považují práci za méně udržitelnou po léta se stejnou výkonností než ženy (1,87).

Přesný hrubý skór je zobrazen v Tabulka 4-6. V případě, že je skóre větší než 3, může být tato oblast označena za problematickou.

Tabulka 4-6 Psychická zátěž výroba [Zdroj: Autor]

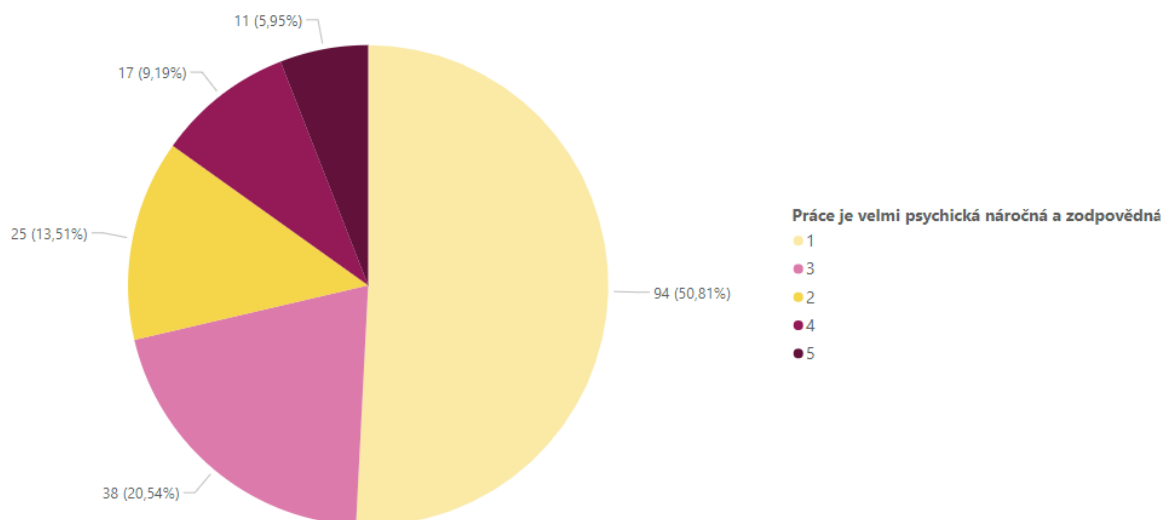
Tvrzení - Meisterův dotazník	Hrubý skór	Hrubý skór - ženy	Hrubý skór - muži
Při práci mívám často pocit časového tlaku.	3,13	2,94	3,33
Práce mě neuspokojuje, chodím do ní nerad/a.	1,86	1,81	1,91
Práce mě velmi psychicky zatěžuje pro vysokou zodpovědnost, spojenou se závažnými důsledky.	2,06	1,82	2,3
Práce je málo zajímavá, duševně je spíše otupující.	2,04	1,92	2,15
V práci mám časté konflikty a problémy, od nichž se nemohu odpoutat ani po skončení pracovní doby.	1,3	1,26	1,34
Při práci udržuji jen s námahou pozornost, protože se po dlouhou dobu nic nového neděje.	1,72	1,56	1,89
Práce je psychicky tak náročná, že po několika hodinách cítím nervozitu a rozechvělost.	1,48	1,38	1,59
Po několika hodinách mám práce natolik dost, že bych chtěl/a dělat něco jiného.	2,1	2,04	2,16
Práce je psychicky tak náročná, že po několika hodinách cítím únavu a ochablost.	2,09	2,14	2,04
Práce je psychicky tak náročná, že ji nelze dělat po léta se stejnou výkonností.	2,01	1,87	2,14

Nejhorší hrubý skór byl zaznamenán u tvrzení č.1., které se věnuje časovému tlaku. Z analýzy vyplývá, že více než 26 % osob ohodnotilo toto tvrzení 5 body (ano, plně souhlasím). Dalších 14 % respondentů toto tvrzení ohodnotilo 4 body (spíše ano). Detailní rozbor je vyobrazen na grafu níže.



Graf 4-5 Psychická zátěž – časový tlak ve výrobě [Zdroj: Autor]

Celkem 36 % respondentů uvedlo, že označují svou pracovní náplň za psychicky náročnou. Výsledky mohou být ovlivněny různými faktory působícími na zaměstnance ve výrobní proces. Respondenti z výrobní oblasti čelí v mnoha případech monotónním činnostem a velmi častému fyzickému přetěžování. Je obecně známo, že na zaměstnance jsou kladeny vysoké nároky z hlediska plnění výrobních norem a také na vysokou kvalitu. Klíčovým prvkem, který je důležitý pro prevenci a zvládnutí psychické zátěže je podpora zaměstnanců ze strany managementu, možnosti školení a rozvoje mohou být pro zaměstnance důležité pro jejich psychickou pohodu.



Graf 4-6 Psychická zátěž oblast výroby [Zdroj: Autor]

Velmi často důležitým faktorem, který se podepisuje na psychické pohodě zaměstnanců, je firemní kultura. V momentě, kdy zaměstnanci pocítují nejistoty ohledně pracovního místa či organizační změny mohou být více ve stresu. Aktuálně se výrobní podniky potýkají s trendem využívání agenturních pracovníků, kteří bývají ze zahraničí. Na psychickou zátěž těchto zaměstnanců působí faktory jako je jazyková bariéra a kulturní rozdíly. Mnohdy se tyto zaměstnanci potýkají s nejistotou ohledně budoucnosti v zaměstnání, která vede k psychické zátěži. Zaměstnavatelé si stále neuvědomují fakt, že poskytnutí podpory svým zaměstnancům a zamezení stresových situací vede ke zvýšení produktivity zaměstnanců.

4.6.2 Administrativa

Výsledky dotazníkového šetření zaměřeného na psychickou zátěž poskytují zajímavé poznatky o různých aspektech pracovního stresu a spokojenosti zaměstnanců podle pohlaví. Z analýzy dat lze vyvodit několik klíčových závěrů.

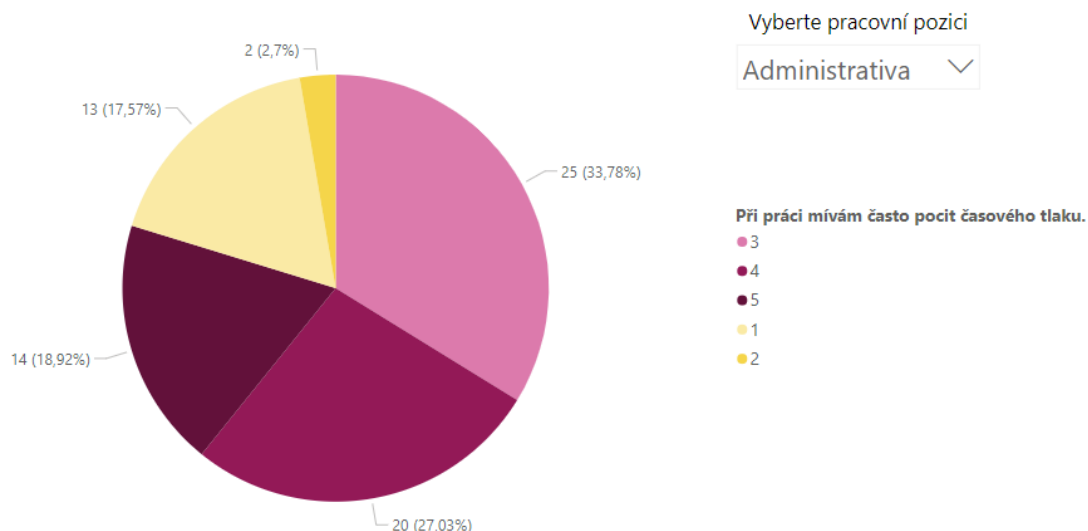
- **Časová tíseň:** Ženy (3,49) zažívají vyšší časový tlak při práci než muži (3,05).
- **Malé uspokojení:** Celkově je míra neuspokojení prací relativně nízká (1,91), avšak muži (2,16) vykazují vyšší míru neuspokojení než ženy (1,65).
- **Vysoká odpovědnost** Práce je psychicky náročná zejména pro ženy (2,57) ve srovnání s muži (2,35).
- **Otupující práce:** Muži (2,08) považují svou práci za méně zajímavou než ženy (1,62), což může naznačovat různé preference nebo odlišnou náplň práce mezi pohlavími.
- **Problémy a konflikty:** Přestože je celkový výskyt konfliktů na pracovišti nízký (1,59), ženy (1,68) uvádějí mírně vyšší frekvenci konfliktů než muži (1,51).
- **Monotonie:** Muži (1,92) hlásí větší problémy s udržením pozornosti při dlouhodobě nezajímavé práci než ženy (1,3).
- **Nervozita:** Náročnost práce vedoucí k nervozitě a rozechvělosti je vyšší u žen (2) než u mužů (1,81).
- **Přesycení:** Po několika hodinách práce mají muži (2,41) větší potřebu změnit činnost než ženy (1,81).
- **Únava:** Ženy (2,24) vykazují o trochu vyšší míru únavy a ochablosti po několika hodinách práce než muži (2,11).
- **Dlouhodobá únosnost:** Ženy (2,43) považují práci za méně udržitelnou po léta se stejnou výkonností než muži (2,24).

Přesný hrubý skór je vizualizován v tabulce níže. V případě, že je skóre větší než 3, může být tato oblast označena za problematickou.

Tabulka 4-7 Psychická zátěž administrativa [Zdroj: Autor]

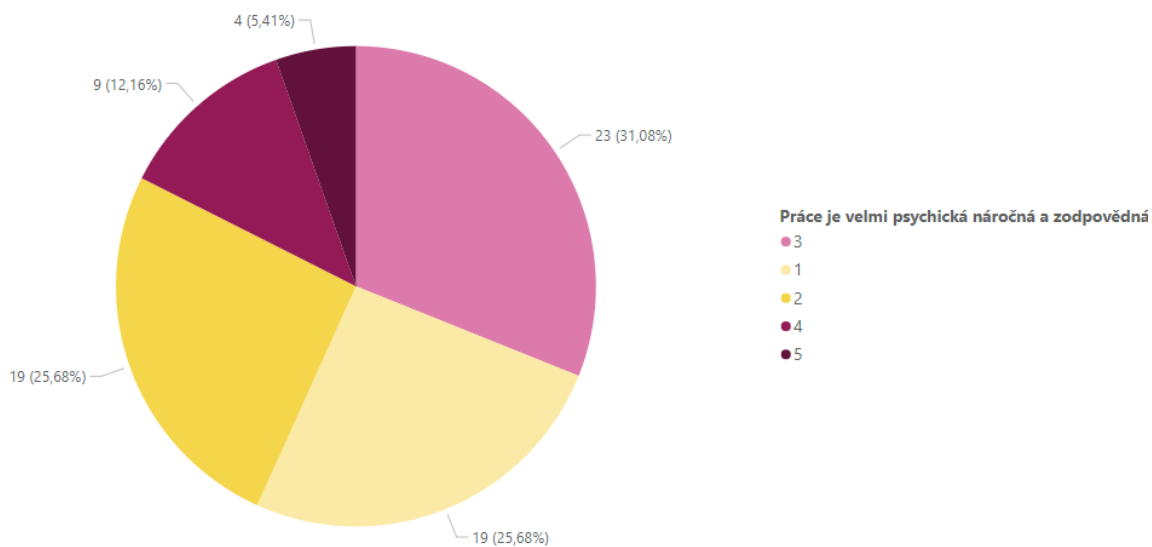
Tvrzení - Meisterův dotazník	Hrubý skór	Hrubý skór - ženy	Hrubý skór - muži
Při práci mívám často pocit časového tlaku.	3,27	3,49	3,05
Práce mě neuspokojuje, chodím do ní nerad/a.	1,91	1,65	2,16
Práce mě velmi psychicky zatěžuje pro vysokou zodpovědnost, spojenou se závažnými důsledky.	2,46	2,57	2,35
Práce je málo zajímavá, duševně je spíše otupující.	1,85	1,62	2,08
V práci mám časté konflikty a problémy, od nichž se nemohu odpoutat ani po skončení pracovní doby.	1,59	1,68	1,51
Při práci udržuji jen s námahou pozornost, protože se po dlouhou dobu nic nového neděje.	1,61	1,3	1,92
Práce je psychicky tak náročná, že po několika hodinách cítím nervozitu a rozechvělost.	1,91	2	1,81
Po několika hodinách mám práce natolik dost, že bych chtěl/a dělat něco jiného.	2,11	1,81	2,41
Práce je psychicky tak náročná, že po několika hodinách cítím únavu a ochablost.	2,18	2,24	2,11
Práce je psychicky tak náročná, že ji nelze dělat po léta se stejnou výkonností.	2,34	2,43	2,24

Z výsledků získaných z dotazníkového šetření vyplývá, že v oddělení administrativy je největším problémem časový tlak, který uvedlo více než 45 % osob. Detailní zpracování je zobrazeno níže.



Graf 4-7 Psychická zátěž časový tlak v administrativě [Zdroj: Autor]

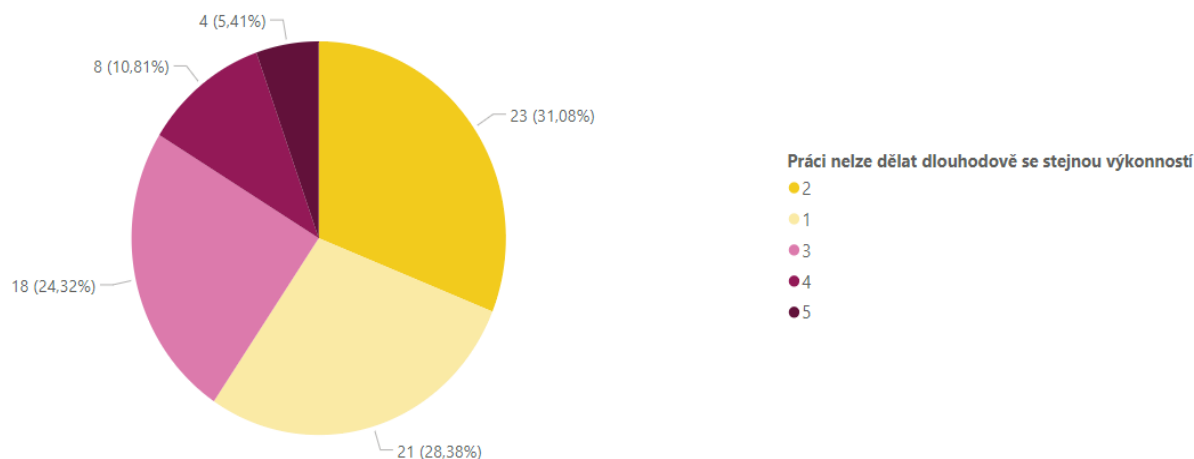
Druhým nejhorším výsledkem bylo hodnocení tvrzení „Práce mě velmi psychicky zatěžuje pro vysokou zodpovědnost, spojenou se závažnými důsledky“, která měla hrubý skór 2,46. Detailní rozbor odpovědí je znázorněn na grafu níže.



Graf 4-8 Psychická zátěž oblast administrativy [Zdroj: Autor]

Dle výsledků zobrazených na Graf 4-8 je zřejmé, že více než 50 % respondentů uvedlo, že pro ně práce v administrativním oddělení není náročná. Naopak téměř 49 % respondentů uvedlo, že je pro ně práce alespoň částečně velmi náročná a zodpovědná. Z toho 31,08 % osob uvedlo odpověď „někdy ano, někdy ne“.

Zajímavým výsledkem je reakce na tvrzení spojené s psychickou náročností a zodpovědností, kdy 16,22 % osob pocítuje, že práce je psychicky tak náročná, že ji nelze dělat po léta se stejnou výkonností a 24,32 % dotázaných se s tímto pocitem setkávají dle situace. Detailnější výsledek je zobrazen níže.



Obrázek 4-14 Psychická náročnost – administrativa úpadek výkonnosti [Zdroj: Autor]

Výsledky získané od respondentů mohou být ovlivněné díky tomu, že práce v administrativě je velmi různorodá a pro některé pracovníky může být mnohem náročnější než pro jiné.

Jedním z hlavních faktorů, se kterým se setkávají administrativní pracovníci je zpracovat velký objem práce v krátkém časovém úseku. Pro některá tato pracovní zátěž může být velmi psychicky náročná. Administrativní činnost vyžaduje dodržování přesných termínů a mnohdy téměř okamžitou reakci a umění se vypořádat s danými úkoly. Pro některé pracovníky může být náročné pracovat s různými softwarovými programy a tím se dostávají do stresových situací. Respondenti, kteří uvedli, že pro ně práce není náročná mohou být jedinci, kteří dokáží lépe pracovat pod tlakem a mají lepší organizační schopnosti.

Jak bylo již zmíněno ve výsledcích zaměřujících se na fyzickou zátěž v oblasti administrativy, náplň práce v tomto odvětví mnohdy bývá velice náročná po psychické stránce, výsledky získané z dotazování ukazují, že její psychická náročnost je vyšší a může mít významný dopad na psychickou pohodu zaměstnanců. Zatímco výrobní pracovníci se potýkají s fyzickou zátěží, která je zřejmá a viditelná, administrativní pracovníci čelí zátěži, která je méně očividná, ale neméně významná.

Psychická zátěž v administrativních pozicích může pramenit z několika zdrojů, vedení vyžaduje po pracovnících dodržování termínů, multitaskingu, nutnosti zpracování velkého množství informací, na pracovníky je neustále kladen vysoký tlak z hlediska dokončení daných úkolů. Tento druh práce může vést k pocitům únavy, stresu a vyhoření, což má přímý vliv na duševní zdraví a celkovou pohodu pracovníků.

Je důležité, aby byla psychická zátěž administrativních pracovníků řádně hodnocena a aby se na ni kladla stejná pozornost jako na fyzickou zátěž.

4.6.3 Logistika

Výsledky dotazníkového šetření zaměřeného na psychickou zátěž poskytují zajímavé poznatky o různých aspektech pracovního stresu a spokojenosti zaměstnanců podle pohlaví. Z analýzy dat lze vyvodit několik klíčových závěrů. Získané výsledky mají podobný charakter jako u oddělení výroby a administrativy.

- **Časová tíseň:** Celkový hrubý skór 3,54 indikuje výrazný problém s časovým tlakem při práci. Zajímavé je, že muži (3,72) zažívají vyšší časový tlak než ženy (3,35).

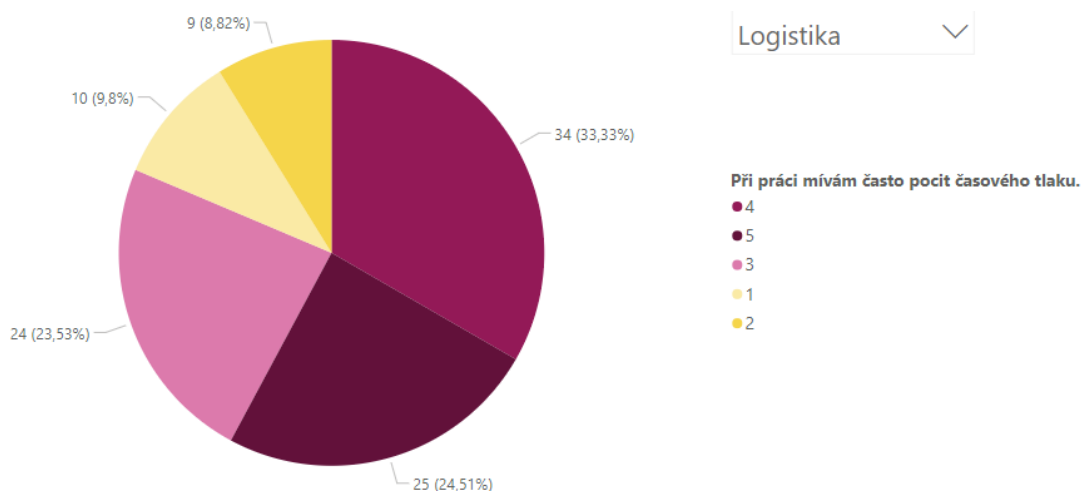
- **Malé uspokojení:** Celkový skór 1,63 ukazuje, že většina respondentů není neuspokojena svou prací. Muži (1,66) vykazují jen nepatrně vyšší míru neuspokojení než ženy (1,59).
- **Vysoká odpovědnost:** Práce je psychicky náročná zejména pro muže (2,79) ve srovnání s ženami (2,47). Celkový hrubý skór 2,64 naznačuje střední úroveň psychické zátěže.
- **Otupující práce:** Většina respondentů považuje svou práci za zajímavou, což dokládá celkový hrubý skór 1,46. Muži (1,55) považují svou práci za méně zajímavou než ženy (1,37).
- **Problémy a konflikty:** Celkový hrubý skór 1,7 naznačuje, že konflikty nejsou příliš časté. Nicméně muži (1,87) uvádějí vyšší frekvenci konfliktů než ženy (1,51).
- **Monotonie:** Celkový hrubý skór 1,49 ukazuje, že většina respondentů nemá problémy s udržením pozornosti. Muži (1,58) hlásí větší problémy s udržením pozornosti než ženy (1,39).
- **Nervozita:** Celkový hrubý skór 1,89 naznačuje, že nervozita není příliš výrazná. Muži (1,91) vykazují mírně vyšší nervozitu než ženy (1,88).
- **Přesycení:** Celkový hrubý skór 1,97 ukazuje, že většina respondentů nemá výraznou potřebu změnit činnost po několika hodinách práce. Muži (2,04) tuto potřebu vykazují více než ženy (1,9).
- **Únava:** Celkový hrubý skór 2,15 naznačuje střední úroveň únavy a ochablosti. Ženy (2,12) vykazují o něco nižší míru únavy než muži (2,17).
- **Dlouhodobá únosnost:** Celkový hrubý skór 2,26 ukazuje, že práce je považována za relativně udržitelnou. Nicméně muži (2,49) považují práci za méně udržitelnou po léta se stejnou výkonností než ženy (2,02).

Detailní hrubý skór je zaznamenán v tabulce níže.

Tabulka 4-8 Psychická zátěž logistika [Zdroj: Autor]

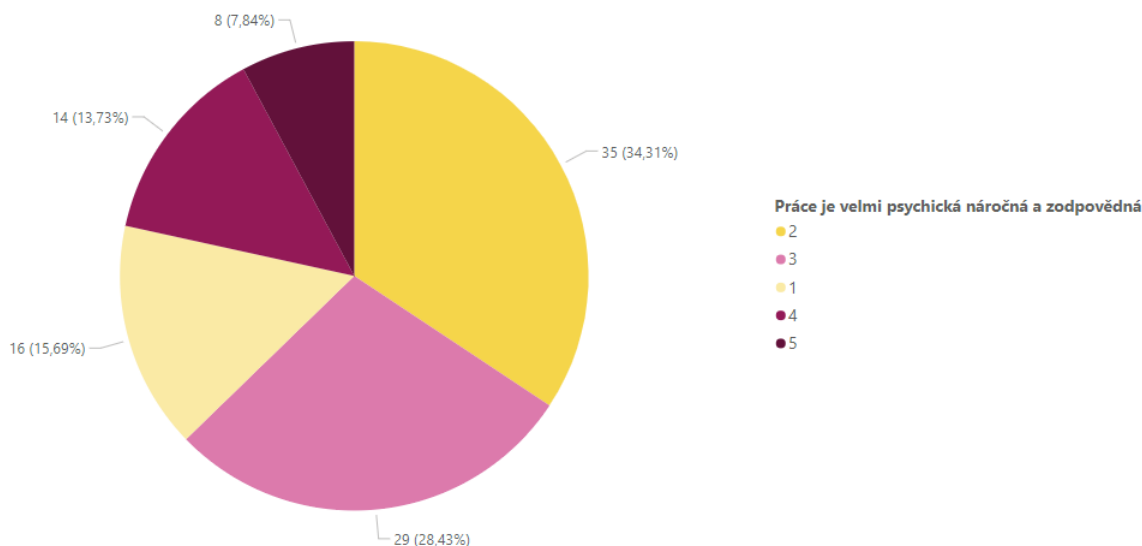
Tvrzení - Meisterův dotazník	Hrubý skór	Hrubý skór - ženy	Hrubý skór - muži
Při práci mívám často pocit časového tlaku.	3,54	3,35	3,72
Práce mě neuspokojuje, chodím do ní nerad/a.	1,63	1,59	1,66
Práce mě velmi psychicky zatěžuje pro vysokou zodpovědnost, spojenou se závažnými důsledky.	2,64	2,47	2,79
Práce je málo zajímavá, duševně je spíše otupující.	1,46	1,37	1,55
V práci mám časté konflikty a problémy, od nichž se nemohu odpoutat ani po skončení pracovní doby.	1,7	1,51	1,87
Při práci udržuji jen s námahou pozornost, protože se po dlouhou dobu nic nového neděje.	1,49	1,39	1,58
Práce je psychicky tak náročná, že po několika hodinách cítím nervozitu a rozechvělost.	1,89	1,88	1,91
Po několika hodinách mám práce natolik dost, že bych chtěl/a dělat něco jiného.	1,97	1,9	2,04
Práce je psychicky tak náročná, že po několika hodinách cítím únavu a ochablost.	2,15	2,12	2,17
Práce je psychicky tak náročná, že ji nelze dělat po léta se stejnou výkonností.	2,26	2,02	2,49

Obdobně jako u oddělení výroby a administrativy bylo největším hrubým skórem ohodnoceno první tvrzení, které se věnuje častému pocitu časového tlaku, tento tlak pocítují, jak muži, tak ženy. Z grafu níže vyplývá, že více než 57 % osob se cítí pod časovým tlakem.



Graf 4-9 Psychická zátěž – časový nátlak logistika [Zdroj: Autor]

Dle výsledků zobrazených na Graf 4-10 vyplývá, že psychická zátěž v oblasti logistiky je na podobné úrovni jako v oblasti administrativy. Psychická náročnost práce souvisí s odolností daného jedince, proto větší část respondentů uvedla, že nepocítují psychickou zátěž. Pracovní prostředí v logistice bývá velmi často dynamické a je důležité dodržovat přesně nastavené pracovní postupy. Zaměstnanci se mohou se stresovými situacemi setkávat v mnoha případech, celková koordinace pracovníků či pracovního procesu může být pro některé jedince psychicky náročná. Potřeba dodržovat přesné výrobní termíny, umění reagovat na nepředvídatelné situace, které musejí být co nejdříve vyřešeny, všechny tyto faktory mohou být zdrojem psychického přetěžování zaměstnanců.



Graf 4-10 Psychická zátěž oblast logistiky [Zdroj: Autor]

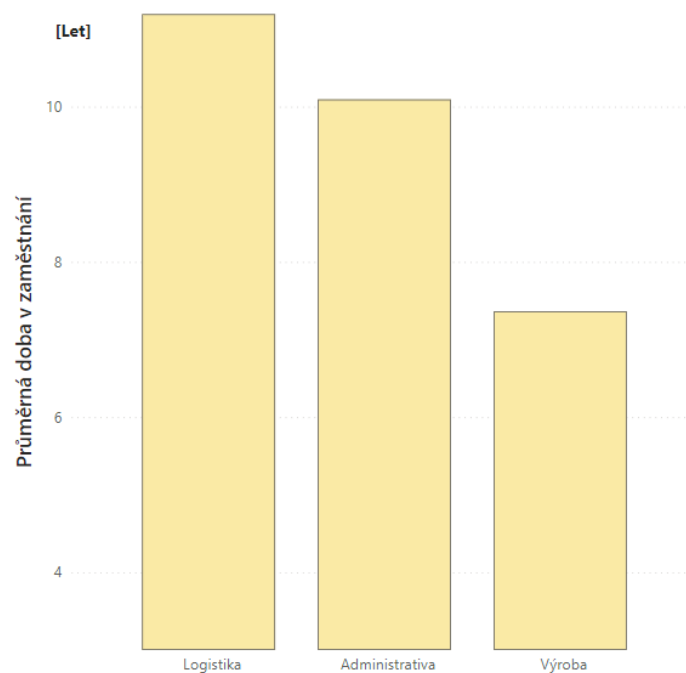
Oblast logistiky je neoddelitelně spojena s potřebou rychlého a přesného plnění daných úkolů, což může u některých pracovníků vést k pocitu neustálého spěchu a stresu z možného selhání. Je důležité, aby pracovníci neustále komunikovali buď s dodavateli nebo se zákazníky,

případně mezi jednotlivými odděleními, což vyžaduje vysokou míru soustředění a komunikačních dovedností. Logistika je neustále rozvíjejícím se odvětvím, to pro zaměstnance znamená neustálé učení se nových věcí a adaptaci na změny, což bývá velmi často jedním z hlavních stresorů.

4.6.4 Psychická zátěž na všech odděleních

V automobilovém průmyslu napříč zmíněnými odděleními se pracovníci potýkají s psychickou náročností. U výrobních pracovníků převládá fyzická náročnost a tlak na plnění daných norem. Pracovníci v oblasti logistiky řeší složitost dodavatelských řetězců a administrativní personál se potýká s tlakem na přesnost v konkurenčním prostředí. Společnými faktory zátěže jsou dlouhé pracovní hodiny, nízká kontrola nad prací a nejistota zaměstnání. Zlepšení pracovního prostředí a podpora duševního zdraví jsou klíčové pro řešení těchto faktorů.

Nyní na Graf 4-11 bude představena průměrná doba zaměstnání napříč danými odděleními v oblasti automobilového průmyslu. Získaná data ukazují zajímavé rozdíly ve stabilitě zaměstnání mezi jednotlivými sektory, což reflektuje rozmanitost pracovních podmínek, se kterými se pracovníci potýkají. Porovnání těchto čísel nám umožňuje lépe porozumět dynamice pracovního prostředí a potřebám zaměstnanců v automobilovém sektoru.



Graf 4-11 Průměrná doba v zaměstnání [Zdroj: Autor]

Jak lze vyčíst z Graf 4-11 nejdéle vydrží pracovníci pracovat na logistických pozicích, i přes to, že celkový průměr byl nejvyšší, můžeme říct, že oblast logistiky je na tom velmi podobně jako oblast administrativy. I přes to, že na tyto pracovníky je taktéž kladen nátlak na vysoké pracovní tempo, pracovníci v průměru vydrží na pracovních pozicích déle než lidé ve výrobě.

Dle získaných informací je průměrná doba strávená v zaměstnání 7 let. Tyto výsledky mohou bít zkreslené tím, že se stále najdou jedinci, kteří v jednom zaměstnání působí několik desítek let. U dotazovaných respondentů byla minimální doba v zaměstnání 6 měsíců a maximální doba 30 let. Tento výsledek vypovídá o tom, že existuje několik faktorů, které se podepisují na tom, že pracovníci v automotive podnicích nevydrží pracovat příliš dlouho. Jedním z faktorů je tedy fyzická námaha jako manipulace s těžkými břemeny, práce v jedné pracovní poloze

či jednostranná zátěž. Fyzická námaha je úzce spojena s dalším faktorem, kterým je nedostatek odpočinku, jelikož pracovníci převážně pracují na směny, které ovlivňují jejich spánkový režim. Dále je důležité zmínit faktory jako je monotónnost práce, kdy jsou pracovníci nuceni provádět některé úkony pravidelně, což vede k demotivaci a vyčerpání.

Výsledky dotazníkového šetření Meisterův dotazník poskytují důležité poznatky o pracovním stresu a spokojenosti zaměstnanců v různých odděleních (výroba, administrativa, logistika). Tyto údaje odhalují několik klíčových rozdílů a spojitostí mezi těmito odděleními. Detailní analýza následujících aspektů může poskytnout cenné informace pro zlepšení pracovních podmínek a podpůrných programů.

Ve všech odděleních je pocit časového tlaku nad limitem, což naznačuje výrazný problém. Nejvyšší úroveň časového tlaku je hlášena v logistice (3,54), což může být způsobeno vyšším pracovním tempem a náročností logistických operací. Administrativa (3,27) a výroba (3,13) také čelí značnému časovému tlaku, což může ovlivnit efektivitu a spokojenost zaměstnanců.

Neuspokojení prací je obecně nízké ve všech odděleních. Administrativa (1,91) vykazuje mírně vyšší míru neuspokojení, což může být způsobeno monotónními administrativními úkoly. Naopak logistika (1,63) vykazuje nejnižší míru neuspokojení, což může naznačovat vyšší míru spokojenosti zaměstnanců s jejich pracovními úkoly. Logistika (2,64) a administrativa (2,46) vykazují vyšší psychickou zátěž ve srovnání s výrobou (2,06). Vysoká zodpovědnost a závažné důsledky spojené s pracovním výkonem mohou přispívat k vyšší zátěži v těchto odděleních. Tento faktor by měl být zohledněn při navrhování programů na podporu duševního zdraví a prevenci vyhoření. Práce v logistice (1,46) je považována za nejzajímavější, zatímco ve výrobě (2,04) je hodnocena jako nejméně zajímavá. Tento rozdíl může mít dopad na motivaci a dlouhodobou spokojenost zaměstnanců. Podpora zajímavějších a rozmanitějších pracovních úkolů by mohla zlepšit pracovní prostředí ve výrobě. Konflikty na pracovišti jsou nejčastější v logistice (1,7) a nejméně časté ve výrobě (1,3). Vyšší míra konfliktů v logistice může být způsobena napjatou pracovní atmosférou a stresujícími podmínkami. Řešení konfliktů a zlepšení komunikace v týmech by mohlo přispět k lepšímu pracovnímu prostředí. Největší problémy s udržením pozornosti byly hlášeny ve výrobě (1,72), což může být způsobeno monotónními úkoly a nedostatkem nových podnětů. Nejmenší problémy s udržením pozornosti byly zaznamenány v logistice (1,49), kde může být práce více dynamická a rozmanitá. Psychická náročnost vedoucí k nervozitě je nejvyšší v administrativě (1,91) a logistice (1,89), což naznačuje potřebu podpůrných programů zaměřených na redukci stresu a zlepšení duševního zdraví zaměstnanců. Psychická únava a ochablost jsou nejvyšší v administrativě (2,18) a logistice (2,15), což může být důsledkem vyšších nároků na duševní výkon v těchto odděleních. Práce je považována za méně udržitelnou po léta v administrativě (2,34) a logistice (2,26), ve srovnání s výrobou (2,01). Tento faktor naznačuje potřebu programů zaměřených na dlouhodobou podporu pracovníků a prevenci vyhoření. Detailní zobrazení hrubého skóru je zobrazeno v tabulce níže.

Tabulka 4-9 Psychická zátěž napříč odděleními [Zdroj: Autor]

Tvrzení - Meisterův dotazník	Hrubý skór - výroba	Hrubý skór - administrativa	Hrubý skór - logistika
Při práci mívám často pocit časového tlaku.	3,13	3,27	3,54
Práce mě neuspokojuje, chodím do ní nerad/a.	1,86	1,91	1,63
Práce mě velmi psychicky zatěžuje pro vysokou zodpovědnost, spojenou se závažnými důsledky.	2,06	2,46	2,64
Práce je málo zajímavá, duševně je spíše otupující.	2,04	1,85	1,46
V práci mám časté konflikty a problémy, od nichž se nemohu odpoutat ani po skončení pracovní doby.	1,3	1,59	1,7
Při práci udržuji jen s námahou pozornost, protože se po dlouhou dobu nic nového neděje.	1,72	1,61	1,49
Práce je psychicky tak náročná, že po několika hodinách cítím nervozitu a rozechvělost.	1,48	1,91	1,89
Po několika hodinách mám práce natolik dost, že bych chtěl/a dělat něco jiného.	2,1	2,11	1,97
Práce je psychicky tak náročná, že po několika hodinách cítím únavu a ochablost.	2,09	2,18	2,15
Práce je psychicky tak náročná, že ji nelze dělat po léta se stejnou výkonností.	2,01	2,34	2,26

Tyto výsledky naznačují, že jednotlivá oddělení čelí různým úrovním stresu a spokojenosti v různých aspektech své práce. Zejména logistika vykazuje vyšší pocit časového tlaku a konflikty na pracovišti, zatímco administrativa se potýká s vyšší psychickou náročností a nervozitou. Tato data by měla být zohledněna při vytváření pracovních podmínek a podpůrných programů, aby se lépe odpovídalo specifickým potřebám každého oddělení. Psychická zátěž v průmyslových podnicích je velmi komplexním tématem a představuje široký problém, ovlivňující pracovníky v různých oblastech. Nejčastějšími příčinami psychického vyčerpání bývá nepřetržitý pracovní tlak a rostoucí výrobní cíle. Je velmi důležité, aby zaměstnavatelé dbali na prevenci psychické zátěže u všech zaměstnanců, tím docílí ke zvýšení spokojenosti, snížení fluktuace zaměstnanců a také například ke zvýšení produktivity.

5 Shrnutí

V rámci tohoto výzkumu bylo provedeno dotazníkové šetření u 361 respondentů, kteří pracují v průmyslovém odvětví v Plzeňském kraji. V rámci analytického zpracování byly výsledky rozděleny dle profesního zaměření (výroba, administrativa, logistika). Celkem bylo osloveno 185 výrobních pracovníků, 74 administrativních pracovníků a 102 pracovníků logistiky.

Pracovní podmínky a jejich zátěž v automobilovém průmyslu jsou ovlivněny několika klíčovými faktory, jako jsou dlouhé pracovní hodiny, nízká kontrola nad prací a nejistota zaměstnání. Řešení těchto problémů je zásadní pro zlepšení pracovního prostředí a podporu duševního zdraví zaměstnanců.

Monotónnost práce, fyzická námaha a nedostatek odpočinku byly identifikovány jako hlavní faktory vedoucí ke zdravotním problémům, zejména chronickým bolestem horních končetin. Opakující se pohyby ve výrobě, špatná ergonomie pracovního prostředí a nedostatečné přestávky přispívají k těmto problémům. Například ve výrobě pocítilo 50,81 % zaměstnanců bolest či tuhnutí v dolní části zad, zatímco v logistice to bylo 54,90 % a v administrativě 37,25 %. Výsledky dotazníkového šetření ukazují různé úrovně fyzické a psychické zátěže mezi jednotlivými odděleními. Největší problémy s udržením pozornosti byly hlášeny ve výrobě, což může být způsobeno monotónními úkoly a nedostatkem nových podnětů. Naopak nejmenší problémy s udržením pozornosti byly zaznamenány v logistice, kde může být práce více dynamická a rozmanitá. Psychická náročnost a nervozita jsou nejvyšší v administrativě a logistice, což naznačuje potřebu podpůrných programů zaměřených na redukci stresu a zlepšení duševního zdraví zaměstnanců.

V rámci této práce bylo také zjištěno několik velmi důležitých poznatků a informací, které mají zásadní význam pro pochopení současného stavu v oblasti kategorizace pracovních pozic a jejich dopadu na zdraví zaměstnanců. Hlavním zjištěním je, že struktura kategorizace pracovních pozic z hlediska fyzické zátěže v mnoha případech nedostatečně reflektuje skutečné nároky jednotlivých pozic a potenciální rizika pro zdraví zaměstnanců. Bylo zjištěno, že velké množství zaměstnanců je zařazeno do kategorie práce 2., tato kategorie typicky zahrnuje pozice s vyšším potenciálním rizikem vzniku nemocí z povolání, avšak získané údaje ukazují, že mnoho zaměstnanců zařazených do této kategorie je vystaveno pracovním podmínkám, které by vyžadovaly zařazení do kategorie s vyšší úrovní ochrany a preventivních opatření. Podmínky pro zařazení do vyšších kategorií zahrnují faktory jako je monotónnost, práce v třísměnném nebo nepřetržitém provozu a další faktory ovlivňující psychickou zátěž daných jedinců. [16] Jak lze vidět ze získaných dat část zaměstnanců ve výrobním sektoru jsou kvůli faktorům, které na ně působí jako je práce v nepřetržitých režimech, monotónní činnost, či vysoké tempo práce klasifikováni do třetí kategorie psychické zátěže. Avšak existuje výrazný počet dalších respondentů z oblasti výroby, jejichž pracovní náplň a zátěž je velice obdobná, pokud ne dokonce náročnějšími podmínkami, a přesto jsou zařazeni pouze do kategorie 1. Výše zmíněné faktory však zřejmě neodráží realitu mnoha pracovních míst, neboť dle subjektivních pocitů a zkušenosti dotázaných zaměstnanců často ukazují na významné psychické přetížení i v pozicích zařazených do kategorie 1. Tento rozpor mezi teoretickým zařazením a skutečnou zátěží vybízí k přezkoumání hodnocení psychické zátěže v pracovním prostředí, a to tak, aby se zohlednily skutečné podmínky a zkušenosti zaměstnanců.

Z dat vyplývá, že nedostatečná kategorizace může mít přímý negativní dopad na zdravotní stav zaměstnanců, což se projevuje zvýšeným výskytem pracovních úrazů a nemocí z povolání. Tato situace je obzvláště patrná ve výrobních sektorech, kde zaměstnanci často vykonávají fyzicky náročnou práci. Výsledky dotazníku Nordic questionnaire, který se soustředí na subjektivní vnímání fyzické zátěže, odhalily, že nejčastějšími problematickými oblastmi jsou dolní část zad

a kříž, šíje, horní část zad a oblasti rukou a zápěstí. Vzhledem k výše uvedeným zjištěním je nezbytné provést důkladnou revizi současné kategorizace pracovních pozic. Nutnost zavedení přísnějších a přesnějších kritérií pro zařazení do jednotlivých kategorií je zjevná a měla by být prioritou pro zajištění lepší ochrany zdraví zaměstnanců. Doporučuje se také implementace cílených preventivních a ochranných opatření, která by odpovídala specifickým potřebám a rizikům jednotlivých pracovních pozic.

V průběhu vyhodnocování dat bylo zjištěno několik zajímavých poznatků, mezi které patří fakt, že nejvíce časový tlak pociťují muži v oblasti logistiky, kteří tento výsledek určili na základě odpovědí zaměřujících se na psychickou zátěž. Obecně lze říci, že více pod tlakem se cítí dle odpovědí ženy napříč všemi odděleními. Tento závěr vede k základnímu doporučení pro management podniků, kterým je zavedení pravidelného přehodnocení pracovních pozic a adaptačních opatření, které by reflektovaly aktuální potřeby a rizika spojená s jednotlivými typy pracovní činnosti. Zlepšení v této oblasti by mělo vést ke zvýšení celkové spokojenosti a produktivity zaměstnanců, jakož i ke snížení absencí z důvodu zdravotních komplikací.

6 Navržená opatření

Práce v automobilovém průmyslu je charakterizována vysokou mírou komplexnosti a je spojena s mnohostrannými nároky, které jsou kladeny na zaměstnance. Vystavení vysoké fyzické a psychické zátěži je důsledkem nejen rychlého tempa práce, ale také neustálého tlaku na zvyšování efektivity a kvality výrobních procesů. Tato kapitola si klade za cíl představit soubor základních opatření, která byla formulována na základě analýzy dat získaných prostřednictvím dotazníkového šetření realizovaného mezi zaměstnanci.

Z hlediska fyzické zátěže lze identifikovat několik klíčových nápravných opatření. Prvním z nich je optimalizace ergonomie pracovního místa. Toto opatření zahrnuje úpravy ve fyzickém uspořádání pracoviště tak, aby co nejvíce vyhovělo ergonomickým standardům a předcházelo tak možnému fyzickému přetěžování zaměstnanců. Další navrženou metodou je zavedení pravidelné rotace zaměstnanců mezi jednotlivými pracovními stanicemi, což může přispět k redukci monotónnosti práce a rovnoměrnějšímu rozložení fyzické zátěže. K dalším doporučením patří implementace pravidelných přestávek, které by sloužily k efektivnímu odpočinku a regeneraci pracovníků, a zavedení programů podporujících fyzickou kondici, jako je například pracovištěm poskytovaná fyzioterapie.

Pokud jde o psychickou zátěž, realita v České republice reflektuje nárůst pracovního stresu a psychického vyčerpání. Vzhledem k této situaci je zásadní, aby navržená opatření byla implementována a stala se integrální součástí korporátní kultury zaměstnavatelů. Mezi fundamentální strategie, jak čelit psychické zátěži, patří zajištění otevřené komunikace a podpory pro všechny zaměstnance. Je důležité budovat takovou pracovní kulturu, která podporuje týmovou spolupráci a zajišťuje, že žádný zaměstnanec není vystaven neúměrnému pracovnímu tlaku. Regulace pracovních hodin, přizpůsobení pracovních úkolů individuálním schopnostem zaměstnanců, možnost sebezvoje, pravidelná setkání zaměřená na zpětnou vazbu a organizace workshopů pro redukci stresu jsou dalšími klíčovými prvky, které by měly být zavedeny pro zlepšení psychického a emocionálního zdraví pracovníků.

V neposlední řadě je důležité zavést systém interního hodnocení, který by umožnil zaměstnancům vyjádřit své názory na pracovní podmínky a navrhopvat zlepšení. Tento přístup nejenže podporuje pocit zodpovědnosti a zapojení zaměstnanců do procesů ve firmě, ale také pomáhá identifikovat a rychle reagovat na potenciální problémy v pracovním prostředí.

Implementace mentoringových a koučovacích programů může také přispět k lepší orientaci zaměstnanců v jejich rolích a podpořit jejich profesní růst a rozvoj. Tyto programy poskytují zaměstnancům dodatečnou podporu a umožňují lepší adaptaci na náročné pracovní podmínky, což může vést ke snížení pracovního stresu a zvýšení efektivity.

Jedním z možných nápravných opatření, které by zřejmě mělo největší pozitivní dopad na zdraví pracovníků z hlediska fyzické a psychické zátěže je, aby i v našem legislativním systému došlo k přehodnocení a přizpůsobení předpisů týkajících se psychické zátěže. Je nezbytné, aby legislativa reflektovala skutečné podmínky a potřeby pracovníků, což by přispělo k lepší ochraně jejich zdraví a větší celkové spokojenosti v práci. Jedním z největších problémů současného pracovního prostředí je nesrovnalost mezi oficiální kategorizací pracovních pozic a skutečným psychickým a fyzickým zatížením, kterému zaměstnanci čelí. Často se stává, že i pozice, které jsou dle legislativy považovány za méně náročné, mohou v praxi představovat významný psychický i fyzický stres. Naopak v tomto případě by se česká legislativa mohla inspirovat u severských zemí, jelikož ty jsou často považovány za příklad dobré praxe ve věcech týkajících se pracovního prostředí, zejména co se týče přístupu k psychické zátěži. V těchto zemích je kladen velký důraz na realistické hodnocení pracovních pozic, což zahrnuje i psychické aspekty práce.

Tato opatření představují pouze základní rámec, který by měl být dále rozvíjen a přizpůsoben specifickým potřebám a okolnostem jednotlivých pracovišť. Jejich efektivní implementace může významně přispět ke zlepšení pracovního prostředí a k celkovému zvýšení produktivity a spokojenosti zaměstnanců v automobilovém průmyslu

Závěr

Výsledky výzkumu, který zahrnoval dotazníkové šetření mezi 361 respondenty pracujícími v průmyslovém odvětví v Plzeňském kraji, odhalily několik důležitých aspektů pracovního prostředí a jeho vlivu na zdraví zaměstnanců. Bylo zjištěno, že dlouhé pracovní hodiny, nízká kontrola nad prací a nejistota zaměstnání jsou klíčovými faktory ovlivňujícími pracovní zátěž v automobilovém průmyslu. Monotónnost práce, fyzická námaha a nedostatek odpočinku vedou ke zdravotním problémům, zejména chronickým bolestem horních končetin. Opakující se pohyby a špatná ergonomie pracovního prostředí přispívají k těmto potížím. Výsledky ukázaly, že ve výrobě pocítilo 50,81 % zaměstnanců bolest či tuhnutí v dolní části zad, v logistice 54,90 % a v administrativě 37,25 %.

Různé úrovně fyzické a psychické zátěže mezi jednotlivými odděleními byly zřejmé; výroba vykazuje největší problémy s udržení pozornosti, zatímco logistika je nejméně postižená. Psychická náročnost a nervozita jsou nejvyšší v administrativě a logistice, což ukazuje na potřebu podpůrných programů zaměřených na redukci stresu. Významným zjištěním je, že struktura kategorizace pracovních pozic často nedostatečně odráží skutečné nároky a rizika, což může mít negativní dopad na zdravotní stav zaměstnanců. Velké množství zaměstnanců je nesprávně zařazeno do nižších kategorií, než by mělo být, což vyžaduje důkladnou revizi a zavedení přesnějších kritérií.

Výsledky také poukazují na potřebu cílených preventivních opatření, která by odpovídala specifickým potřebám jednotlivých pracovních pozic. Bylo zjištěno, že muži v logistice pocítují největší časový tlak. Tato zjištění vedou k doporučení pro management zavést pravidelné přehodnocení pracovních pozic a adaptaci opatření reflektujících aktuální potřeby a rizika. Konečným cílem by mělo být zlepšení celkové spokojenosti a produktivity zaměstnanců a snížení absencí z důvodu zdravotních komplikací.

Seznam použitých zdrojů

- [1] AFROZ, Saman a Mohammad Israrul HAQUE. Ergonomics in the Workplace for a Better Quality of Work Life [online]. 2021, 503–511 [vid. 2023-09-24]. Dostupné z: doi:10.1007/978-981-15-9054-2_57
- [2] SZOPA, Anna a Marcelo M. SOARES. *Handbook of Standards and Guidelines in Human Factors and Ergonomics* [online]. 2021. ISBN 9780805841299. Dostupné z: doi:10.1201/9780429169243
- [3] CHUNDELA, Lubor. *Ergonomie*. 3. vydání. Praha: České vysoké učení technické, nedatováno. ISBN 978-80-01-05173-3.
- [4] *Plakát ÚČAST ZAMĚSTNANCŮ A PARTICIPATIVNÍ ERGONOMIE* [online]. [vid. 2023-10-01]. Dostupné z: <https://vubp.cz/plakat-ucast-zamestnancu-a-participativni-ergonomie/>
- [5] *Work posture and workload – ergonomics - Arbetsmiljöverket* [online]. [vid. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://www.av.se/en/health-and-safety/work-posture-and-workload--ergonomics/>
- [6] *Pracovní výkon a pracovní zátěž člověka* [online]. [vid. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/pracovni-vykon-a-pracovni-zatez-cloveka>
- [7] RABE, Martin, Salvatore GIACOMUZZI a Matthias NÜBLING. Psychosocial workload and stress in the workers representative. *BMC Public Health* [online]. 2012, **12**(1), 1–11 [vid. 2023-09-24]. ISSN 14712458. Dostupné z: doi:10.1186/1471-2458-12-909/FIGURES/3
- [8] *Pracovní výkon a pracovní zátěž člověka* [online]. [vid. 2023-10-03]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/pracovni-vykon-a-pracovni-zatez-cloveka>
- [9] VÝZKUMNÝ ÚSTAV BEZPEČNOSTI PRÁCE, v. v. i. *Fyzická zátěž* [online]. [vid. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/fyzicka-zatez>
- [10] KĘDZIOR, Krzysztof. *Handbook of human factors and ergonomics* [online]. 2023. ISSN 1080-3548. Dostupné z: doi:10.1080/10803548.2022.2156154
- [11] ONOFREJOVA, Daniela, Michaela BALAZIKOVA a Juraj GLATZ. Evaluación ergonómica de la carga física en la industria eslovaca utilizando tecnologías portátiles. *Applied Sciences* [online]. 2022, **12**(7), 3607. ISSN 2076-3417. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/7/3607>
- [12] SLOVENSKÁ ERGONOMICKÁ SPOLOČNOSŤ. *Ergonómia* [online]. [vid. 2023-09-24]. Dostupné z: <http://ergonomicka.sk/SES/?p=267>
- [13] DAVID, G.C. *ERGONOMICS IN DEVELOPING REGIONS : needs and applications*. [online]. B.m.: CRC Press, 2017 [vid. 2023-09-24]. ISBN 9781138113800. Dostupné z: <https://www.routledge.com/Ergonomics-in-Developing-Regions-Needs-and-Applications/Scott/p/book/9781138113800>
- [14] KARWOWSKI, Waldemar a William S. MARRAS. Occupational ergonomics: Design

- and management of work systems. *Occupational Ergonomics: Design and Management of Work Systems* [online]. 2003, 1–624 [vid. 2023-09-24]. Dostupné z: doi:10.1201/9780203010457/OCCUPATIONAL-ERGONOMICS-WALDEMAR-KARWOWSKI-WILLIAM-MARRAS
- [15] GOONETILLEKE, Ravindra S. a Waldemar KARWOWSKI, ed. *Advances in Physical Ergonomics and Human Factors* [online]. 2020, 967, *Advances in Intelligent Systems and Computing* [vid. 2023-09-24]. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-030-20142-5
- [16] *Nářízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci* [online]. [vid. 2023-10-03]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361>
- [17] KAROLÍNA, Hřčková. *Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni*. 2023.
- [18] *Nářízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci* [online]. [vid. 2023-10-01]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361>
- [19] ZDRAVÝ, Podnik. *Jak hodnotit pracovní prostředí - Zdravý podnik* [online]. [vid. 2023-11-01]. Dostupné z: <https://zdravypodnik.cz/2021/03/04/jak-hodnotit-pracovni-prostredi-2/>
- [20] VÝZKUMNÝ ÚSTAV BEZPEČNOSTI PRÁCE, v. v. i. *Psychická zátěž - identifikace a hodnocení rizik* [online]. [vid. 2023-11-01]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/psychicka-zatez>
- [21] CIVOP S.R.O. *Psychická zátěž jako rizikový faktor | CIVOP - bezpečnost práce (BOZP) pro firmy* [online]. [vid. 2023-11-01]. Dostupné z: <https://www.civop.cz/psychicka-zatez-jako-rizikovy-faktor/>
- [22] GÖRNER, Tomáš. *Disertační práce*. B.m., 2014. Západočeská Univerzita v Plzni.
- [23] *Psychická zátěž | Články na témata bezpečnost práce, Legislativa a komentáře, Poradna BOZP, Ochrana zdraví při práci, Prevence rizik, Technicko-bezpečnostní rozborů činností, Školení a vzdělávání BOZP, Vzorová dokumentace BOZP* [online]. [vid. 2023-11-05]. Dostupné z: https://www.bozpprofi.cz/33/psychicka-zatez-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EIMrKgIu0xQ7QqdDP_c0ETyMB8q2Z8oGSQ/
- [24] MAGAZÍN BEZPEČNOSTPRÁCE. *Hygiena práce a pracovního prostředí* [online]. [vid. 2023-10-01]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostprace.info/hygiena/hygiena-prace-a-pracovniho-prostredi/>
- [25] HLAVÁČKOVÁ, Eva. *ANALÝZA PRACOVNÍ ZÁTĚŽE V KONKRÉTNÍ ORGANIZACI (SE ZAMĚŘENÍM NA BURNOUT SYNDROM)*. B.m., 2019. Masarykova Univerzita.
- [26] *Nářízení vlády 68/2010 Sb. , kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zd...* [online]. [vid. 2023-10-03]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-68>
- [27] ŠVÁBOVÁ, Květa a kol. *Vybrané kapitoly z pracovního lékařství Díl 1. Pracovnílékařské služby, pracovní prostředí, nemoci z povolání, ergonomie*. první vydání. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2015. ISBN 978-80-87023-32-7.

- [28] BOZP.CZ. *Pracovní lékařské prohlídky. Druhy, lhůty a termíny* | BOZP.cz [online]. [vid. 2023-10-06]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/pracovnelekarске-zdravotni-prohlidky/>
- [29] VÝZKUMNÝ ÚSTAV BEZPEČNOSTI PRÁCE, v. v. i. *Rizikové faktory* [online]. [vid. 2023-10-01]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/rizikove-faktory>
- [30] Vyhláška č. 107/2013 Sb. ze dne 22. dubna 2013, kterou se mění vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro pro. nedatováno.
- [31] *Nářízení vlády 330/2023 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zd...* [online]. [vid. 2023-11-27]. Dostupné z: [https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2023-330?text=ruční manipulování](https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2023-330?text=ruční%20manipulování)
- [32] *Nářízení vlády- 290/1995 Sb., kterým se stanoví seznam nemocí z povolání* [online]. [vid. 2023-10-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-290>
- [33] ZDENKA FENCLOVÁ, DANA HAVLOVÁ, MICHAELA VOŘÍŠKOVÁ, PAVEL URBAN, DANIELA PELCLOVÁ, Jan Žofka. *Nemoci z povolání v České republice v roce 2022. Státní zdravotní ústav. 2022.*
- [34] KAČEROVÁ, Ilona. *Disertační práce. Tvorba modelu pro predikci zatížení horních končetin u výrobních pracovníků. 2023.*
- [35] ZDENKA FENCLOVÁ, DANA HAVLOVÁ, MICHAELA VOŘÍŠKOVÁ, PAVEL URBAN, DANIELA PELCLOVÁ, Jan Žofka. *Nemoci Z Povolání V České Republice. Státní zdravotní ústav. 2020.*
- [36] BOZP.CZ. *Karpální tunel. Syndrom, příznaky, příčiny, prevence a cvičení* [online]. [vid. 2023-10-06]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/syndrom-karpalniho-tunelu/>
- [37] GIERSIEPEN, Klaus a Michael SPALLEK. *Carpal Tunnel Syndrome as an Occupational Disease. Deutsches Ärzteblatt International* [online]. 2011, **108**(14), 238 [vid. 2023-10-06]. ISSN 1866-0452. Dostupné z: doi:10.3238/ARZTEBL.2011.0238
- [38] GIERSIEPEN, Klaus a Michael SPALLEK. *Carpal Tunnel Syndrome as an Occupational Disease. Deutsches Ärzteblatt International* [online]. 2011, 108 [vid. 2023-10-06]. Dostupné z: <https://massagepassport.wordpress.com/2020/05/13/massage-carpal-tunnel/>
- [39] HALÁSOVÁ, SIMONA, LIPŠOVÁ, Vladimíra. *Posuzování lokální svalové zátěže v jednotlivých státech EU a v ostatních státech světa. Státní zdravotní ústav. 2022, 28.*
- [40] MUDR, As, Zdenka FENCLOVÁ, Dana HAVLOVÁ a Bc Michaela VOŘÍŠKOVÁ. *NEMOCI Z POVOLÁNÍ V ČESKÉ REPUBLICCE V ROCE 2023. 2023.*
- [41] ZDENKA FENCLOVÁ, DANA HAVLOVÁ, MICHAELA VOŘÍŠKOVÁ, PAVEL URBAN, DANIELA PELCLOVÁ, Jan Žofka. *Nemoci z povolání v České republice v roce 2021. Státní zdravotní ústav. 2021.*

- [42] SLAMKOVÁ, EVA, DULINA, LUBOSLAV A TABAKOVÁ, Michaela. *Ergonómia v priemysle*. 261. vyd. Žilina: GEORG, 2010. ISBN 978-80-89401-09-3.
- [43] SHORROCK, STEVEN. WILLIAMS, Claire. *Human Factors and Ergonomics in Practice Improving System Performance and Human Well-Being in the Real World*. B.m.: CRC Press, 2017.
- [44] *Nemoci z povolání ve zdravotnictví. Rizika a prevence | BOZP.cz* [online]. [vid. 2023-10-13]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/nemoci-z-povolani-ve-zdravotnictvi/>
- [45] BOZP.CZ. *Nemoci z povolání ve zdravotnictví. Rizika a prevence*. 2018.
- [46] VRÁNEK, Pavel, Ilona KAČEROVÁ a Filip RYBNÍKÁR. *Posouzení návrhu výstavby výrobních hal* [online]. nedatováno [vid. 2023-10-13]. Dostupné z: doi:10.24132/PI.2020.09693.205-212
- [47] TEA BAJIČOVÁ. *DIPLOMOVÁ PRÁCE - Západočeská Univerzita v Plzni. Návrh implementace rehabilitací ve virtuální realitě v průmyslovém podniku*. nedatováno. ISSN 2021/2022.
- [48] GONÇALVES, Josiane Sotrate, Cristiane Shinohara MORIGUCHI, Karina Sachiko TAKEKAWA, Helenice Jane Cote GIL COURRY a Tatiana De Oliveira SATO. *The effects of forearm support and shoulder posture on upper trapezius and anterior deltoid activity*. *Journal of physical therapy science* [online]. 2017, **29**(5), 793–798 [vid. 2023-10-13]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/JPTS.29.793
- [49] LOMBARDI, David A., Kezhi JIN, Theodore K. COURTNEY, Anna ARLINGHAUS, Simon FOLKARD, Youxin LIANG a Melissa J. PERRY. *The effects of rest breaks, work shift start time, and sleep on the onset of severe injury among workers in the People's Republic of China*. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* [online]. 2014, **40**(2), 146–155. ISSN 03553140. Dostupné z: doi:10.5271/sjweh.3395
- [50] NOVÁK, Josef a Ing Pavlína ŠLAMPOVÁ. *Racionalizace výroby*. 2007.
- [51] RYBNÍKÁR, FILIP, KAČEROVÁ, ILONA, VRÁNEK, PAVEL, ŠIMON, Michal. *The Utilization of Modern Industrial Engineering Methods of the Workplace Design*. 2013.
- [52] LEITZ. *Ergonomie pro kancelář - inspirace pro zaměstnavatele Employer Considerations* [online]. [vid. 2023-11-03]. Dostupné z: <https://www.leitz.com/cs-cz/blog/leitz/workleitzbalance/ergonomie-pro-kancelar/>
- [53] STEVEN J LINTON 1, KATJA BOERSMA, MARKUS JANSSON, LENNART SVÄRD, Marianne Botvalde. *The effects of cognitive-behavioral and physical therapy preventive interventions on pain-related sick leave: a randomized controlled trial*. *PubMed* [online]. 2005. Dostupné z: doi:10.1097/00002508-200503000-00001
- [54] *Makroekonomická analýza dopadů rozšíření pracovnělékařských služeb o programy podpory zdraví*. 2011.
- [55] KYNCL, JIŘÍ, KELLNER, TOMÁŠ, KYNCL, Martin. *Aplikovaná ergonomie- Sborník konference* [online]. 2019, 61. Dostupné z: <http://ergonomickakonference.cz/wp->

content/uploads/2019/11/Sbornik_AE2019.pdf

- [56] EGER, LUDVÍK; EGEROVÁ, Dana. *Metodologie výzkumu*. 3. přeprac. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2022. ISBN 978-80-261-1108-5.
- [57] KOZEL, Roman. *Moderní marketingový výzkum: nové trendy, kvantitativní a kvalitativní metody a techniky, průběh a organizace, aplikace v praxi, přínosy a možnosti*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 80-247-0966-X.
- [58] CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.
- [59] LÓPEZ-ARAGÓN, Laura, Remedios LÓPEZ-LIRIA, ángel Jesús CALLEJÓN-FERRE a Marta GÓMEZ-GALÁN. Applications of the Standardized Nordic Questionnaire: A Review. *Sustainability 2017, Vol. 9, Page 1514* [online]. 2017, **9**(9), 1514 [vid. 2023-11-10]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/SU9091514
- [60] RNDR. HATIAR, KAROL, CSC., PHDR. KOBETIČOVÁ LUCIA, ING. HÁJNIK, BARTOLOMEJ, PhD. Ergonomická analýza pomocou modifikovaného dotazníka Nordic Questionnaire. *Bezpečná práca* [online]. 2004, 28. Dostupné z: doi:0322-8327
- [61] HLADKÝ, ALEŠ, ŽIDKOVÁ, Zdeňka. *Metody hodnocení psychosociální pracovní zátěže: metodická příručka*. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-784-890-5.
- [62] MARKOVÁ, Bc Veronika. *Diplomová práce - Hodnocení psychické zátěže na vybraném pracovišti*. B.m., nedatováno. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- [63] FIRRELL, J C a G M CRAIN. Which setting of the dynamometer provides maximal grip strength? *The Journal of hand surgery* [online]. 1996, **21**(3), 397–401. ISSN 0363-5023 (Print). Dostupné z: doi:10.1016/S0363-5023(96)80351-0
- [64] POUR, JAN, MARYŠKA, MILOŠ, STANOVSKÁ, IVA, ŠEDIVÁ, Zuzana. *Self Service Business Intelligence: Jak si vytvořit vlastní analytické, plánovací a reportingové aplikace*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0616-5.
- [65] MICROSOFT. *Proč Power BI - Funkce a výhody* [online]. [vid. 2023-11-26]. Dostupné z: <https://powerbi.microsoft.com/cs-cz/why-power-bi/>
- [66] BLUENUMBERS. *Čo je Power BI?* [online]. [vid. 2023-11-26]. Dostupné z: <https://www.blunumbers.sk/co-je-power-bi/>
- [67] NOVOTNÝ,OTA,POUR,JAN,SLÁNSKÝ, David. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1094- 3.
- [68] *7 nejčastějších příčin bolesti spodních zad - Fyzio svět | Praha* [online]. [vid. 2024-04-01]. Dostupné z: <https://www.fyziosvet.cz/clanky/7-nejcastejsich-pricin-bolesti-spodnich-zad/>
- [69] *Bolest zad – druhy, příčiny, léčba a prevence | EUC* [online]. [vid. 2024-04-01]. Dostupné z: <https://euc.cz/clanky-a-novinky/clanky/bolest-zad-druhy-priciny-lecba-a-prevence/>

PŘÍLOHA č. 1

Diplomová práce

* Povinné

Základní údaje

1
Obdržené identifikační číslo *

2
Vaše výška [cm] *

3
Vaše váha [kg] *

4

Dominantní horní končetina *

- Pravá
- Levá

5

Pracovní pozice *

- Administrativa
- Logistika
- Výroba

6

Kolik let pracujete ve stávajícím zaměstnání? (uvedte pouze číslo)
např. 2 roky = 2
6 měsíců = 0,5
3 měsíce = 0,25 *

Zadejte svoji odpověď.

11

Kolik % času při práci trávíte chůzí? (uvedte pouze číslo) *

Zadejte svoji odpověď.

12

Trpíte některým z uvedených onemocnění? *

	Ano	Ne
Neurologické, nervosvalového přenosu (př. epilepsie)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Srdce, cév (srdečního rytmu, hypertenze, varixy)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Páteře a velkých kloubů	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jiné závažné onemocnění	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13

Pocíval/a jste za posledních 12 měsíců při práci bolesti či tuhnutí v některé z těchto částí těla? *



1. Šije
2. Horní část zad
3. Dolní část zad, kříž
4. Ramena
5. Lokty
6. Ruce a zápěstí
7. Boky a stehna
8. Kolena
9. Kotníky a chodidla

	Ne	Ano	Ano a navštívil/a jsem pro tyto potíže lékaře, fyzioterapeuta či jiného zdravotního specialistu
Šije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Horní část zad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dolní část zad, kříž	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ramena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lokty	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruce a zápěstí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Boky a stehna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kolena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kotníky a chodidla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Psychická zátěž na pracovišti

Poslední část je věnována psychické zátěži při práci.

Vášim úkolem je u každé otázky vybrat odpověď, která nejlépe vystihuje Vaše pocity při práci.

5 - ano, plně souhlasím

4 - spíše ano

3 - nevím, někdy ano, někdy ne

2 - spíše nesouhlasím

1 - ne, vůbec nesouhlasím

14

Otázka *

	5	4	3	2	1
Při práci mívám často pocit časového tlaku.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práce mě neuspokojuje, chodím do ní nerad/a.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práce mě velmi psychicky zatěžuje pro vysokou zodpovědnost, spojenou se závažnými důsledky.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práce je málo zajímavá, duševně je spíše otupující.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
V práci mám časté konflikty a problémy, od nichž se nemohu odpoutat ani po skončení pracovní doby.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Při práci udržuji jen s námahou pozornost, protože se po dlouhou dobu nic nového neděje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práce je psychicky tak náročná, že po několika hodinách cítím nervozitu a rozechvělost.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Po několika hodinách mám práce natolik dost, že bych chtěl/a dělat něco jiného.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práce je psychicky tak náročná, že po několika hodinách cítím únavu a ochablost.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práce je psychicky tak náročná, že ji nelze dělat po léta se stejnou výkonností.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15

Vyberte datum narození

Jak na to:

Vpravo klikněte na ikonku kalendáře. Poté klikněte na aktuální měsíc a rok, klikněte znovu na rok a pomocí šipek (nahoru) vyberte váš ročník narození. Dále zvolte měsíc a den.

*

Zadejte datum (dd.MM.yyyy)



16

Pohlaví *

Muž

Žena

Jiné