

# Návrh sady preventivních pohybových aktivit ke kompenzaci potenciálního přetížení a prevenci stavu nervosvalového aparátu při výkonu specifických pracovních činností.

*manipulace s břemeny do 5 kg*

Autoři:

*MUDr. Zdenek Kaplan Ph.D.*

*Ing. Martin Röhrich*

*Mgr. Ivan Struhár, Ph.D.*

*Mgr. Michaela Selecká*

*Mgr. Klára Šoltés Mertová*

*Mgr. Klára Vomáčková*



©2021

Tento výsledek byl finančně podpořen z institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace na léta 2018–2022 a je součástí výzkumného úkolu **04-2020-VÚBP Prevence muskuloskeletálních poruch v důsledku manipulace s břemeny – správná manipulace s břemeny u specifické vybrané skupiny zaměstnanců**, řešeného Výzkumným ústavem bezpečnosti práce, v. v. i., ve spolupráci s HSEF s.r.o., v letech 2020–2021.

**Obsah:**

<b>OBSAH:</b> .....	<b>2</b>
<b>1 KOMPENZACE POHYBOVÉ ZÁTĚŽE PŘI MANIPULACI BŘEMEN:</b> .....	<b>3</b>
1.1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY POHYBOVÉ KOMPENZACE: .....	3
1.2 POUŽITÉ POSTUPY PRO ANALÝZU POHYBOVÉ ZÁTĚŽE: .....	4
1.3 PODKLADY PRO TVORBU KOMPENZAČNÍCH POHYBOVÝCH AKTIVIT A KOMPENZAČNÍCH CVIČENÍ: .....	4
<b>2 JAK NÁSTROJ POUŽÍVAT:</b> .....	<b>6</b>
<b>3 ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO VÝKON POHYBOVÝCH AKTIVIT:</b> .....	<b>8</b>
<b>4 PŘEDPOKLÁDANÁ ÚROVEŇ ZÁTĚŽE JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ TĚLA PŘI MANIPULACI S BŘEMENEM DO 5 KG:</b> .....	<b>9</b>
<b>5 ANALÝZA MOŽNÝCH DOPADŮ PŘETÍŽENÍ POHYBOVÉHO APARÁTU PŘI MANIPULACI S BŘEMENEM DO 5 KG</b> .....	<b>10</b>
5.1 PŘEHLED POHYBOVÝCH AKTIVIT A CVIKŮ PRO KOMPENZACI PŘETÍŽENÍ JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ TĚLA VZNIKLÝCH PŘI MANIPULACI S BŘEMENY DO 5 KG: .....	11
5.1.1 <i>Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni břicha (ruce jsou v přirozené pozici) .....</i>	11
5.1.2 <i>Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni těla (kyčle/ ramena) .....</i>	12
5.1.3 <i>Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni hlavy (ramena/ pokrčené/ natažené ruce) .....</i>	14
5.1.4 <i>Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou .....</i>	16
5.1.5 <i>Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úroveň pasu .....</i>	19
5.1.6 <i>Manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánve (sed na stoličce, opora nohou o zem) .....</i>	23
5.1.7 <i>Manipulace s břemeny v pozici v sedě .....</i>	26
5.1.8 <i>Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl.....</i>	30
5.1.9 <i>Zvedání břemen ze země.....</i>	34
5.1.10 <i>Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou).....</i>	36
5.1.11 <i>Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici) .....</i>	39
5.1.12 <i>Tlačení a tahání břemene/ vozíků (jednou rukou/ oběma rukama) .....</i>	42
<b>6 ZDROJE INFORMACÍ.....</b>	<b>43</b>

## 1 Kompenzace pohybové zátěže při manipulaci břemen:

### 1.1 Úvod do problematiky pohybové kompenzace:

Muskuloskeletální poruchy (MSD) jsou zranění nebo dysfunkce, které postihují svaly, kosti, nervy, šlachy, vazy, klouby, chrupavky a páteřní ploténky. MSD zahrnují také podvrtnutí, natažení a natržení struktur pohybového aparátu (1). Výše zmíněné dysfunkce mají v mnoha případech podklad v nesprávně prováděných pohybových stereotypech člověka, které vznikají hlavně nedostatečnou pohybovou aktivitou, nedostatkem kompenzace, ale také častokrát nevhodnými pracovními podmínkami, které nerespektují antropometrickou charakteristiku jednotlivce, nebo vyžadují vykonávání pracovního úkolu v neadekvátních podmínkách (např. nepříjemné polohy). Muskuloskeletální poruchy související s prací v současné době představují riziko snížení kvality života člověka, ale také jsou rizikem pro zaměstnavatele v podobě práceneschopnosti nebo vyššího procenta fluktuace zaměstnanců.

Diagnostikou rizik přetížení pohybového aparátu a včasnou prevencí lze tento trend ve velké míře eliminovat. Otázkou, která oprávněně vzbuzuje zájem, je přesná kvantifikace faktorů, které dlouhodobou expozicí vedou v první fázi ke změně pohybových stereotypů. Tento stav je však možné právě vhodnou pohybovou kompenzací vrátit zpět. Pokud nedojde k nápravě pohybových disbalancí, druhou fází pak možná strukturální změna/ funkční změna pohybového aparátu, která svou fyziologickou podstatou (zánět, poškození, zranění, atd.). Ta pak v mnoha případech vyžaduje i cílenou léčbu.

Právě cílená, kontrolovaná pohybová aktivita je nejlepší, a i nejlevnější prevencí muskuloskeletálních poruch. Uvolňovací, protahovací, posilovací a dechová cvičení jsou již všeobecně přijímána odbornou komunitou jako základ prevence, ale i terapie mnoha nespecifických bolestí pohybového aparátu (2).

Je nutné však zdůraznit, že tyto cvičení v žádném případě nenahrazují všeobecná doporučení rozsahu pohybové aktivity dle Světové zdravotnické organizace (3). Jejich vliv lze prokázat zejména v oblasti zlepšení rozsahu pohybu, analgetickém účinku, prevenci mikrotraumat, zlepšení nervosvalové koordinace a mnoha jiných. Proto cílená kompenzace, která reflektuje specifitu pracovních podmínek, je považována za silný nástroj prevence, ale i kompenzace MSD.

**Na základě výše uvedených předpokladů byl proto vytvořen níže uvedený praktický soubor kompenzačních pohybových aktivit, který má sloužit jako jeden z nástrojů prevence pohybového aparátu přetíženého v souvislosti s manipulací s břemeny.**

1. Bureau of Labor Statistics occupational safety and health definitions. Available from: <http://www.bls.gov/iif/oshdef.htm>
2. Lewis, Gomez Alvarez, C. B., Rayman, M., Lanham-New, S., Woolf, A., & Mobasheri, A. (2019). Strategies for optimising musculoskeletal health in the 21st century. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20, 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2510-7>
3. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour *British Journal of Sports Medicine* 2020;54:1451-1462.

## **1.2 Použité postupy pro analýzu pohybové zátěže:**

V rámci diagnostiky možného přetížení pohybového aparátu u specifických pracovních činností byla použita pro záznam pohybových aktivit 3D kinematická analýza pohybu za pomoci měřících pohybových senzorů (Xsens systém) a řada digitálních ergonomických nástrojů pro detailní analýzu pohybové zátěže – RULA, OWAS, NASA OBI analýzy, SPAGHETTI DIAGRAM a Analýza dostupnosti/ dosažitelnosti pomocí nástrojů Xsens Motion Cloud a ViveLab Ergo. Provedené analýzy a porovnání výsledků umožnily přesně a objektivně kvantifikovat pohyb, který během opakované činnosti může výrazně přispívat ke vzniku obtíží pohybového aparátu nebo rozvoji muskuloskeletálních poruch. V rámci měření bylo identifikováno hned několik pracovních úkonů, které dlouhodobým působením stojí za celou řadou specifických i nespecifických bolestí pohybového aparátu a je vhodné se proto věnovat detailnějším způsobem pohybové prevenci a kompenzaci vzniklých stavů.

Na základě provedené diagnostiky a analýz byl v rámci projektu navržen a vytvořen soubor jednoduchých pohybových aktivit a cviků, který může napomoci ke snížení obtíží spojených s přetěžováním pohybového aparátu a rizika vzniku muskuloskeletálních poruch.

## **1.3 Podklady pro tvorbu kompenzačních pohybových aktivit a kompenzačních cvičení:**

Na základě poskytnutých souhrnných podkladů ve formě „Hodnocení předpokládané úrovně zatížení jednotlivých částí těla“ a z něj vyplývající „Analýzy možných dopadů přetížení při pracovní činnosti“ jež jsou uvedeny v příložených tabulkách **byly navrženy jednotlivé pohybové aktivity a cviky, které mohou poskytnou možnou korekci indikovaných vlivů přetížení pohybového aparátu vzniklých výkonem specifických pracovních činností při manipulaci s břemeny během pracovní doby. Navržené základní kompenzační pohybové aktivity se vždy vztahují k oblasti středního, vysokého a velmi vysokého rizika přetížení. V kategorii bez významného rizika přetížení a nízkého rizika lze doporučit pro kompenzaci případných přetížení výkon některého z celotělových (komplexních) cviků tak, aby došlo k symetrickému zapojení co největšího počtu svalových skupin.** Z pohledu komplexnosti pohybové aktivity můžeme s výhodou využít principu tzv. „mrtvého tahu“. Základní popis provedení cviku je uveden v textu níže. Je nutné také zdůraznit, že provedení cviku nemá za cíl zatížit tělo velkou vahou zdvihaného břemene, ale pouze zapojit co největší množství svalů a svalových skupin tak, aby nedocházelo k jednostrannému zatížení.

Provádění všech cviků včetně tohoto „mrtvého tahu“ je nutné vykonávat vždy s maximální opatrností. U tohoto cviku je v prvních fázích nácviku potřebný odborný dohled, který by byl schopen případné odchylky od správného provedení cviku korigovat.

### **Cvik: Mrtvý tah**

- **Cíl:** Dosažení vzpřímené polohy.
- **Použité pomůcky:** Osa činky bez závaží nebo jiné vhodné břemeno
- **Výchozí pozice:** Stoj. Pozice nohou na počátku tahu by měla být přibližně na šíři boků člověka, pozice chodidel mírně do stran, kolem 10-15 stupňů. Horní končetiny volně podél těla.
- **Provedení:** Předklon trupu s rovnými zády. Hlava se nachází přirozeně v prodloužení páteře, pohled směřuje vpřed nebo na předem určený bod (ani nahoru ani dolů). Následně uchopíme osu bez závaží oběma rukama nadhmatem. S hlubokým nádechem a následným zadržením dechu poté provedeme pozvednutí osy činky. Snažíme se držet osu činky co nejbližší tělu. Dráha činky při pozvednutí by měla být vertikální. Na konci pohybu dbáme na postavení v stoji-nesmí docházet k záklonu těla.

## 2 Jak nástroj používat:

Obsahem tohoto dokumentu jsou 3 části:

1. Tabulka „Hodnocení předpokládané úrovně zatížení jednotlivých částí těla“
2. Tabulka „Analýza možných dopadů přetížení při pracovní činnosti“
3. Přehled jednotlivých pohybových aktivit/ cviků

### Ad 1) tabulka:

„Hodnocení předpokládané úrovně zatížení jednotlivých částí těla“ představuje přehled možných úrovní zátěže při určitém specifickém výkonu pracovních činností v rozsahu manipulované zátěže (do 2kg, do 5 kg, do 10 kg a nad 10 kg) pro každou část pohybového aparátu v rozmezí od „Bez významného vlivu na pohybový aparát“ až po „Velmi vysoké riziko možného přetížení/ vlivu na pohybový aparát“ – viz legenda:

- specifikace vybraných částí těla:

Předpokládané zatížení jednotlivých částí těla										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce

- specifikace pozic/ způsobů provedení pracovní činnosti:
  - jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni břicha (ruce jsou v přirozené pozici),
  - jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni těla (kyčle/ ramena),
  - jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni hlavy (ramena/ pokrčené/ natažené ruce),
  - jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou,
  - jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu,
  - manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánve (sed na stoličce, opora nohou o zem),
  - manipulace s břemeny v pozici v sedě,
  - manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl,
  - zvedání břemen ze země,
  - manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou),
  - manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici),
  - tlačení a tahání břemene/ vozíků (jednou rukou/ oběma rukama).
- specifikace jednotlivých úrovní zátěže:

bez významného vlivu	
s možností přetížení - nízké riziko	
s možností přetížení - střední riziko	
vysoké riziko možného přetížení	
velmi vysoké riziko možného přetížení/ vliv na zdraví	

### Ad 2) tabulka:

„Analýza možných dopadů přetížení při pracovní činnosti“ obsahuje konkrétní popisy možných dopadů jednotlivých úrovní přetížení pohybového aparátu uvedených v tabulkách „Hodnocení předpokládané úrovně zatížení jednotlivých částí těla“.

Hodnocení konkrétních možných dopadů přetížení pohybového aparátu při pracovní činnosti následně posloužilo pro tvorbu souboru kompenzačních pohybových aktivit a cvičení, který je součástí tohoto materiálů.

### Ad 3) přehled jednotlivých cviků:

Přehled jednotlivých cviků obsahuje vždy pozici nebo pracovní polohu, při které může vzniknout určitá forma přetížení pohybového aparátu a další údaje pro identifikaci konkrétního cviku – viz příklad:

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou

**Přetížená část:** Bederní páteř/ spodní část zad

**Kompenzace:**

- **Cíl:** Napřímení páteře – protitlak ruce hlava.
- **Výchozí pozice:** Stoj – tlak rukama shora na hlavu.
- **Provedení:** Vytažení páteře proti tlaku dlaní.

**Navržené základní kompenzační pohybové aktivity se vždy vztahují k oblasti středního, vysokého a velmi vysokého rizika přetížení:**

střední riziko možného přetížení	
vysoké riziko možného přetížení	
velmi vysoké riziko možného přetížení/ vliv na zdraví	

**Na konkrétní skupinu cviků, která se vztahuje ke konkrétní pozici nebo pracovní poloze se snadno dostanete odkazem z tabulky „Hodnocení předpokládané úrovně zatížení jednotlivých částí těla“**

**„Zdravým pohybem ke zdraví“**

### 3 Základní bezpečnostní pokyny pro výkon pohybových aktivit:

- ⇒ **při výkonu jakékoliv pohybové aktivity je nutné dodržet základní bezpečnostní pravidla a pokyny,**
- ⇒ **uvedené pohybové aktivity mají pouze preventivní charakter a měly by být vykonávány pouze osobami bez zdravotních/ pohybových omezení,**
- ⇒ **v případě jakýchkoliv obtíží pohybového aparátu nebo při jakémkoliv akutním stavu nemoci vyhledejte lékaře a konzultujte s ním svůj aktuální zdravotní stav,**
- ⇒ **výkon pohybové aktivity provádějte vždy na bezpečném místě a dodržujte základní pravidla bezpečnosti a ochrany vlastního zdraví,**
- ⇒ **uvedené pohybové aktivity vykonávejte pomalu a správně, nezáleží na počtu cviků ale na jejich provedení,**
- ⇒ **cviky provádějte bez zátěže pouze s vahou vlastního těla**
- ⇒ **při cvičení můžete použít jednoduché pomůcky jako např. ručník, část oblečení, které vám pomohou v provedení některých cviků, jako je například protažení dolních končetin**
- ⇒ **pokud není uvedeno jinak, každý cvik proveďte na obě strany - souměrně**
- ⇒ **žádný z cviků nedělejte silovým způsobem**
- ⇒ **žádný cvik ani pohyb nesmí při jeho provádění ani po skončení cvičení bolet !!!!**

Pomocí této sady kompenzačních pohybových aktivit/ cviků je možné pro účely primární prevence poskytnout zaměstnancům a zaměstnavatelům konkrétní nástroj, pomocí kterého je možné zlepšit stav pohybového aparátu přetíženého výkonem pracovní činnosti související s manipulací s břemeny. Je nutné zmínit, že uvedený přehled kompenzačních aktivit/ cviků byl vytvořen na základě obecných doporučení. Konkrétní cvičební plán pro každého jednotlivce je však nutné stanovit pouze na základě odborného vyšetření nebo provedení kineziologického rozboru pro konkrétního pracovníka.



#### 4 Předpokládaná úroveň zátěže jednotlivých částí těla při manipulaci s břemenem do 5 kg:

Pozice při manipulaci s břemenem do 5 kg	Předpokládané zatížení jednotlivých částí těla										
	Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
<a href="#">Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni břicha (ruce jsou v přirozené pozici)</a>	X	X		X	X		X	X		X	X
<a href="#">Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni těla (kyčle/ ramena)</a>	X	X		X	X	X	X	X		X	X
<a href="#">Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni hlavy (ramena/ pokrčené/ natažené ruce)</a>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<a href="#">Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou</a>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<a href="#">Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu</a>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<a href="#">Manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánve (sed na stoličce, opora nohou o zem)</a>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<a href="#">Manipulace s břemeny v pozici v sedě</a>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<a href="#">Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl</a>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<a href="#">Zvedání břemen ze země</a>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<a href="#">Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici ( ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou)</a>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<a href="#">Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převážující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)</a>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<a href="#">Tlačení a tahání břemene/ vozíků (jednou rukou/ oběma rukama)</a>		X	X	X	X		X	X			X

## 5 Analýza možných dopadů přetížení pohybového aparátu při manipulaci s břemenem do 5 kg

Pozice při manipulaci s břemenem do 5 kg	Společné rysy vlivu přetížení při pracovních činnostech										
	Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kýčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty za ruce
Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni břicha (ruce jsou v přirozené pozici)	nestabilní postoj, střídání zátěže špička/ pata	Nestabilní pozice kotníků,		Jednostranné zatěžování	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postoje těla, postavení páteře/ vyklonění těla		přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	zatižení ramen		zatižení předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů
Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni těla (kýčle/ ramena)	nestabilní postoj, střídání zátěže špička/ pata	Nestabilní pozice kotníků,		Jednostranné zatěžování	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postoje těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trápězy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	zatižení ramen		zatižení předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů
Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni hlavy (ramena/ pokrčené/ natažené ruce)	nestabilní postoj, střídání zátěže špička/ pata	Nestabilní pozice kotníků,	jednostranné zatižení/	Jednostranné zatěžování	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postoje těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trápězy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ přetížení prsních svalů	přetěžování svalů paže/ snížení úroveň kompenzačních sil	zatižení předloktí/ špatná kompenzace zátěže	špatný úchop/ přetížení prstů
Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou	nestabilní postoj, střídání zátěže špička/ pata	špatná stabilizace kotníků/ špatná fixace pozice plošky nohy a bérce	jednostranné zatižení/ zatižení kolena a úponů šlach	Jednostranné zatižení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolena a bederní páteře	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postoje těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trápězy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ přetížení prsních svalů	přetěžování svalů paže	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů a zápěstí
Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu	nestabilní postoj, střídání zátěže špička/ pata	špatná stabilizace kotníků/ špatná fixace pozice plošky nohy a bérce	jednostranné zatižení/ zatižení kolena a úponů šlach	Jednostranné zatižení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolena a bederní páteře	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postoje těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trápězy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ přetížení prsních svalů	přetěžování svalů paže	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů a zápěstí
Manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánev (sed na stoličce, opora nohou o zem)	nestabilní postoj, střídání zátěže špička/ pata	špatná stabilizace kotníků/ špatná fixace chodidla	jednostranné zatižení/ zhoršené prokrvení lýtek/ ochabování	Jednostranné zatižení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolena a bederní páteře	možnost ochabování svalstva v oblasti páteře/ destabilizace bederní páteře/ změna zátěže S1 skloubení	možnost ochabování svalstva v oblasti lopatek a páteře/ destabilizace hrudní páteře/ změna postavení obratlů a disků/	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy/ destabilizace krční páteře/ nebezpečí destabilizace postavení obratlů a disků/	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ zkrácování svalů upínajících se na hrudník	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ zkrácování svalů upínajících se na hrudník	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop, špatná kompenzace zátěže prstů, setrvalující pozice prstů a předloktí
Manipulace s břemeny v pozici v sedě	špatné využití opory chodidla/ změna postavení klenby nohy	špatná stabilizace kotníků/ ochabování vazů a úponů kotníků	zhoršené prokrvení lýtek/ ochabování/ zkrácování	ochabování svalů v oblasti kýčle/ možnost destabilizace kloubu	možnost ochabování svalstva/ destabilizace bederní páteře/ změna postavení S1 skloubení	možnost ochabování svalstva v oblasti lopatek a páteře/ ochabování paravertebrálního svalstva/ destabilizace hrudní páteře/ změna postavení obratlů a disků/	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy/ destabilizace krční páteře/ nebezpečí destabilizace postavení obratlů a disků/	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ zkrácování svalů upínajících se na hrudník	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ zkrácování svalů upínajících se na hrudník	přetěžování svalů a šlach předloktí/ špatná kompenzace zátěže svalů ramen a paže	špatný úchop, špatná kompenzace zátěže prstů, setrvalující pozice prstů a předloktí
Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravní/ pracovní stůl	špatné využití opory chodidla	špatná stabilizace kotníků/ ochabování vazů a úponů kotníků	jednostranné zatižení/ zatižení kolena a úponů šlach lýtek a stehna	Jednostranné zatižení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolena a bederní páteře	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postoje těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trápězy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ přetížení prsních svalů	přetěžování svalů paže	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů a zápěstí
Zvedání břemen ze země		špatná stabilizace kotníků/ špatná fixace pozice plošky nohy a bérce	jednostranné zatižení/ zatižení kolena a úponů šlach lýtek a stehna	zatižení kýčle/ jednostranné zatižení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolena a bederní páteře	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postoje těla, postavení páteře/ vyklonění těla/ zvýšená zátěž S1 skloubení	nerovnoměrné zatěžování oblasti hrudní páteře/ zvýšené napětí v oblasti beder a trápězů	přetížení krční páteře/ změna zatižení svalů krku a trápězů	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ zkrácování svalů upínajících se na hrudník/ zatěžování svalů břicha	přetěžování svalů paže/ špatné využití postavení paže/	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů a zápěstí
Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou)	nestabilní postoj chodidla/ vytáčení nohou	špatná stabilizace kotníků/ špatná fixace pozice plošky nohy a bérce	jednostranné zatižení/ zatižení kolena a úponů šlach lýtek a stehna/ špatné prokrvení dolní končetiny	Jednostranné zatižení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolena a bederní páteře	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postoje těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trápězy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ přetížení prsních svalů	přetěžování svalů paže	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů a zápěstí
Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)	špatné využití opory chodidla	špatná stabilizace kotníků/ přetížení vazů a úponů kotníků	jednostranné zatižení/ zatižení kolena a úponů šlach lýtek a stehna	Jednostranné zatižení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolena a bederní páteře	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postoje těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trápězy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ přetížení prsních svalů	přetěžování svalů paže	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů a zápěstí
Tlačení a tahání břemene/ vozíků (jednou rukou/ oběma rukama)		Přetížení kotníků/ stabilita nohy	Jednostranná zátěž/ přetěžování	Jednostranná zátěž/ přetěžování svalový úponů/ možnost postupné decenterace kýčelního kloubu	špatná stabilizace páteře/ prohnutí/ přetížení při náklonu trupu		předsunutí hlavy	Předsunutí ramen/ namáhání rotátorové manžety			zvýšení tahu/ tlaku na prsty/ špatný úchop

## 5.1 Přehled pohybových aktivit a cviků pro kompenzaci přetížení jednotlivých částí těla vzniklých při manipulaci s břemeny do 5 kg:

### 5.1.1 Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni břicha (ruce jsou v přirozené pozici)

Společné rysy vlivu přetížení při pracovní činnosti										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
nestabilní postoj, střídání zátěže špička/ pata	Nestabilní pozice kotníků,		Jednostranné zatěžování	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postojení páteře/ vyklonění těla		přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	zatížení ramen		zatížení předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni břicha (ruce jsou v přirozené pozici)

**Přetížená část:** Bederní páteř/ spodní část zad

**Kompensace:**

- Cíl: Kyčelní ohyb s natažením paží.
- Výchozí pozice: Stoj na šířku pánve s jemně pokrčenými koleny.
- Provedení: Pomalý ohyb v kyčelních kloubech se současným natažením paží do vzpažení (do prodloužení těla)
  - Napřímení celé páteře, hlava v prodloužení trupu

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni břicha (ruce jsou v přirozené pozici)

**Přetížená část:** Krční páteř/ krk

**Kompensace:**

- Cíl: Kyčelní ohyb s natažením paží.
- Výchozí pozice: Stoj na šířku pánve s jemně pokrčenými koleny.
- Provedení: Pomalý ohyb v kyčelních kloubech se současným natažením paží do vzpažení (do prodloužení těla)
  - Napřímení celé páteře, hlava v prodloužení trupu

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)

### 5.1.2 Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni těla (kyčle/ ramena)

Společné rysy vlivu přetížení při pracovní činnosti										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
nestabilní postoj, střídání zátěže špička/ pata	Nestabilní pozice kotníků,		Jednostranné zatěžování	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postojení těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trapézy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	zatížení ramen		zatížení předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni těla (kyčle/ ramena)

**Přetížená část:** Bederní páteř/ spodní část zad

**Kompenzace:**

- Cíl: Pohyb z kyčlí – kyčelní ohyb.
- Výchozí pozice: Stoj.
- Provedení: Ohyb v kyčlích s rovnými zády.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni těla (kyčle/ ramena)

**Přetížená část:** Krční páteř/ krk

**Kompenzace:**

- Cíl: Napřímení páteře – protitlak ruce hlava.
- Výchozí pozice: Stoj – tlak rukama shora na hlavu.
- Provedení: Vytažení páteře proti tlaku dlaní.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni těla (kyčle/ ramena)

**Přetížená část:** Předloktí

**Kompenzace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva předloktí.
- Výchozí postavení: Vzpor klečmo.
- Provedení: Kroužíme trupem nad dlaněmi v malém rozsahu pohybu.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

### 5.1.3 Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni hlavy (ramena/ pokrčené/ natažené ruce)

Společné rysy vlivu přetížení při pracovní činnosti										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
nestabilní postoj, střídání zátěže špička/pata	Nestabilní pozice kotníků,	jednostranné zatížení/	Jednostranné zatěžování	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postroje těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trapézy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ přetížení prsních svalů	přetěžování svalů paže/ snížená úroveň kompenzačních sil	zatížení předloktí/ špatná kompenzace zátěže	špatný úchop/ přetížení prstů

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni hlavy (ramena/ pokrčené/ natažené ruce)

**Přetížená část:** Kyčle/ pánev

**Kompenzace:**

- Cíl: Uvolnění a posílení svalů na dolních končetinách, automobilizace SI. Pozn.: SI-přechod mezi kostí křížovou (os sacrum) a kostí kyčelní (os ilium).
- Výchozí postavení: Len na zádech, pokrčená kolena, dlaně přitahují kolena k trupu.
- Provedení: S nádechem posun kolen do stran, s výdechem vrácení kolen nad břicho, opakujeme na obě strany.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni hlavy (ramena/ pokrčené/ natažené ruce)

**Přetížená část:** Bederní páteř/ spodní část zad

**Kompenzace:**

- Cíl: Pohyb z kyčlí – kyčelní ohyb.
- Výchozí pozice: Stoj.
- Provedení: Ohyb v kyčlích s rovnými zády.

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni hlavy (ramena/ pokrčené/ natažené ruce)

**Přetížená část:** Hrudní páteř/ horní část zad

**Kompenzace:**

- Cíl: Pohyb z kyčlí – kyčelní ohyb.
- Výchozí pozice: Stoj.
- Provedení: Ohyb v kyčlích s rovnými zády.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni hlavy (ramena/ pokrčené/ natažené ruce)

**Přetížená část:** Krční páteř/ krk

**Kompenzace:**

- Cíl: Napřímení páteře – protitlak ruce hlava.
- Výchozí pozice: Stoj – tlak rukama shora na hlavu.
- Provedení: Vytažení páteře proti tlaku dlaní.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni hlavy (ramena/ pokrčené/ natažené ruce)

**Přetížená část:** Ramena/ hrudník

**Kompenzace:**

- Cíl: Uvolnění ramenního pletence.
- Výchozí postavení: Leh na břicho, horní končetiny jsou pokrčeny v loktech, předloktím opřeny o podložku. Hrudník je mírně nadlehčen.
- Provedení: Rotace kolem paže na bok s odtlačení od dlaně umístěné pod ramenním kloubem na druhé straně.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny v úrovni hlavy (ramena/ pokrčené/ natažené ruce)

**Přetížená část:** Předloktí

**Kompenzace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva předloktí.
- Výchozí postavení: Stoj, sed nebo leh na zádech, horní končetiny předpaženy.
- Provedení: Volné vytřepání rukou.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

#### 5.1.4 Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou

Společné rysy vlivu přetížení při pracovní činnosti										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
nestabilní postoj, střídání zátěže špička/pata	špatná stabilizace kotníků/ špatná fixace pozice plosky nohy a bérce	jednostranné zatížení/ zatížení kolen a úponů šlach	jednostranné zatížení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolen a bederní páteře	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postojení těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trapézy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ přetížení prsních svalů	přetěžování svalů paže	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů a zápěstí

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou

**Přetížená část:** Kotníky/ bérce

**Kompence:**

- Cíl: Stabilizace svalů kotníku.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Odlehčení jedné dolní končetiny od země.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou

**Přetížená část:** Kolena / stehna

**Kompence:**

- Cíl: Uvolnění úponů kolen.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Předklonění trupu.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)



**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou

**Přetížená část:** Kyčle/ pánev

**Kompenzace:**

- Cíl: Uvolnění svalů stehna a zad.
- Výchozí postavení: Leh na zádech, 1 kyčel pokrčená, přes chodidlo přehozen pásek, který je obmotaný kolem zápěstí, špičky pokrčené, druhá noha natažená na podložce.
- Provedení: S nádechem jemně přitáhneme chodidlo s páskem do té míry, dokud je koleno natažené, výdrž 20 sekund poté opakujeme na druhou dolní končetinu

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou

**Přetížená část:** Bederní páteř/ spodní část zad

**Kompenzace:**

- Cíl: Napřímení páteře – protitlak ruce hlava.
- Výchozí pozice: Stoj – tlak rukama shora na hlavu.
- Provedení: Vytažení páteře proti tlaku dlaní.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou

**Přetížená část:** Hrudní páteř/ horní část zad

**Kompenzace:**

- Cíl: Napřímení páteře – protitlak ruce hlava.
- Výchozí pozice: Stoj – tlak rukama shora na hlavu.
- Provedení: Vytažení páteře proti tlaku dlaní.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou

**Přetížená část:** Krční páteř/ krk

**Kompenzace:**

- Cíl: Napřímení páteře – protitlak ruce hlava.
- Výchozí pozice: Stoj – tlak rukama shora na hlavu.
- Provedení: Vytažení páteře proti tlaku dlaní.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou

**Přetížená část:** Ramena/ hrudník

**Kompence:**

- Cíl: Uvolnění páteře a ramenních pletenců.
- Výchozí postavení: Široký stoj rozkročný, trup v předklonu. Jedna horní končetina se opírá o stůl židli. Druhá horní končetina visí pasivně dolů do podložky.
- Provedení: Rozkymácením visící končetiny vedeme paži do osmiček oběma směry.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou

**Přetížená část:** Paže/ loket

**Kompence:**

- Cíl: Uvolnění svalstva paže.
- Výchozí postavení: Leh na bříše, horní končetiny jsou za zády s propletenými prsty.
- Provedení: S nádechem zvedáme hlavu a trup od podložky. Paže se vytahují do dálky směrem k patám a jemně vzhůru od hýždí.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou

**Přetížená část:** Předloktí

**Kompence:**

- Cíl: Uvolnění svalstva předloktí.
- Výchozí postavení: Stoj, sed nebo leh na zádech, horní končetiny předpaženy.
- Provedení: Volné vytřepání rukou.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny nad hlavou

**Přetížená část:** Prsty a ruce

**Kompence:**

- Cíl: Stabilizace prstů.
- Výchozí postavení: Leh na bříše, čelo zapřené o podložku. Horní končetiny jsou rozpaženy do písmene V a zapírají se konečky prstů o podložku.
- Provedení: S nádechem mírný tlak prsty do podložky zvedáme hlavu několik centimetrů nad podložku.

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)

### 5.1.5 Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu

Společné rysy vlivu přetížení při pracovní činnosti										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
nestabilní postoj, střídání zátěže špička/pata	špatná stabilizace kotníků/ špatná fixace pozice plosky nohy a bérce	jednostranné zatížení/ zatížení kolen a úponů šlach	jednostranné zatížení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolen a bederní páteře	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postroje těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trapézy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ přetížení prsních svalů	přetěžování svalů paže	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů a zápěstí

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu

**Přetížená část:** Kotníky/ bérce

**Kompence:**

- Cíl: Stabilizace svalů kotníku.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Odlehčení jedné dolní končetiny od země.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu

**Přetížená část:** Kolena / stehna

**Kompence:**

- Cíl: Uvolnění úponů kolen.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Předklonění trupu.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu

**Přetížená část:** Kyčle/ pánev

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva na zadní straně dolní končetiny.
- Výchozí postavení: Sed s nataženými dolními končetinami, přitažené špičky k hlavě.
- Provedení: Předklon trupu se snahou dotknout se špiček (vnější strany kotníků, stehen) rukama.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu

**Přetížená část:** Bederní páteř/ spodní část zad

**Kompensace:**

- Cíl: Nákrok podřep v nohou.
- Výchozí pozice: Stoj, ruce na pánve.
- Provedení: Nákrok dopředu v podřepu.
  - Hlídáme napřímená záda
  - Prodloužení hlavy s páteří

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu

**Přetížená část:** Hrudní páteř/ horní část zad

**Kompensace:**

- Cíl: Nákrok podřep v nohou.
- Výchozí pozice: Stoj, ruce na pánve.
- Provedení: Nákrok dopředu v podřepu.
  - Hlídáme napřímená záda
  - Prodloužení hlavy s páteří

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu

**Přetížená část:** Krční páteř/ krk

**Kompensace:**

- Cíl: Napřímení páteře – rovný předklon.
- Výchozí pozice: Stoj.
- Provedení: Jemně pokrčená kolena, rovný předklon vycházející z kyčlí.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu

**Přetížená část:** Ramena/ hrudník

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění ramenního pletence.
- Výchozí postavení: Široký stoj rozkročný. Paže jsou za zády spojené propletenými prsty.
- Provedení: Hluboký předklon a paže necháme přepadnout směrem přes hlavu.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu

**Přetížená část:** Paže/ loket

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva paže.
- Výchozí postavení: Leh na břicho, horní končetiny jsou za zády s propletenými prsty.
- Provedení: S nádechem zvedáme hlavu a trup od podložky. Paže se vytahují do dálky směrem k patám a jemně vzhůru od hýždí.

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu

**Přetížená část:** Předloktí

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva předloktí.
- Výchozí postavení: Vzpor klečmo.
- Provedení: Kroužíme trupem nad dlaněmi v malém rozsahu pohybu.

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Jednorázová a opakovaná manipulace s břemeny pod úrovní pasu

**Přetížená část:** Prsty a ruce

**Kompensace:**

- Cíl: Stabilizace prstů.
- Výchozí postavení: Leh na břicho, čelo zapřené o podložku. Horní končetiny jsou rozpaženy do písmene V a zapírají se konečky prstů o podložku.
- Provedení: S nádechem mírný tlak prsty do podložky zvedáme hlavu několik centimetrů nad podložku.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

### 5.1.6 Manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánve (sed na stoličce, opora nohou o zem)

Společné rysy vlivu přetížení při pracovní činnosti										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
nestabilní postoj, střídání zátěže špička/pata	špatná stabilizace kotníků/ špatná fixace chodidla	jednostranné zatížení/ zhoršené prokrvení lýtek/ ochabování	jednostranné zatížení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolen a bederní páteře	možnost ochabování svalstva v oblasti páteře/ destabilizace bederní páteře/ změna zátěže SI skloubení	možnost ochabování svalstva v oblasti lopatek a páteře/ destabilizace hrudní páteře/ změna postavení obratlů a disku/	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy/ destabilizace krční páteře/ nebezpečí destabilizace postavení obratlů a disků/	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ zkracování svalů upínajících se na hrudník	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ zkracování svalů upínajících se na hrudník	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop, špatná kompenzace zátěže prstů, setrvávající pozice prstů a předloktí

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánve (sed na stoličce, opora nohou o zem)

**Přetížená část:** Kyčle/ pánev

**Kompenzace:**

- Cíl: Uvolnění úponů kolen.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Předklonění trupu.

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánve (sed na stoličce, opora nohou o zem)

**Přetížená část:** Bederní páteř/ spodní část zad

**Kompenzace:**

- Cíl: Podřep napřímená záda - stabilizace kotníků.
- Výchozí pozice: Stoj.
- Provedení: Podřep, jemný náklon vpřed, napřímená záda (bez ohybu).

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánve (sed na stoličce, opora nohou o zem)

**Přetížená část:** Hrudní páteř/ horní část zad

**Kompensace:**

- Cíl: V sedě rozpažování s pokrčenými pažemi.
- Výchozí pozice: sed na židli.
- Provedení: Ze vzpažení rozpažení s lokty do 90 stupňů.

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánve (sed na stoličce, opora nohou o zem)

**Přetížená část:** Krční páteř/ krk

**Kompensace:**

- Cíl: Napřímení krční páteře, rovný předklon v sedě na židli.
- Výchozí pozice: Sed na židli.
- Provedení: Ohyb v kyčlích s napřímením včetně krku.

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánve (sed na stoličce, opora nohou o zem)

**Přetížená část:** Ramena/ hrudník

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění ramenního pletence.
- Výchozí postavení: Napřímený sed, paže jsou volně podél těla.
- Provedení: Jedna horní končetina vzpaží, ruka se ohýbá v lokti a dlaň směřuje za hlavou na hrudní páteř. Druhá horní končetina rotuje zespod za záda a snaží se dotknout vrchní dlaně.

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánve (sed na stoličce, opora nohou o zem)

**Přetížená část:** Paže/ loket

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva paže.
- Výchozí postavení: Leh na břicho, horní končetiny jsou za zády s propletenými prsty.
- Provedení: S nádechem zvedáme hlavu a trup od podložky. Paže se vytahují do dálky směrem k patám a jemně vzhůru od hýždí.

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)



**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánve (sed na stoličce, opora nohou o zem)

**Přetížená část:** Předloktí

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva předloktí.
- Výchozí postavení: Napřímený sed, horní končetiny předpaženy.
- Provedení: Prsty jsou maximálně natažené a hřbety dlaní přitahujeme směrem k obličeji, s výdechem zavřeme ruce v pěst a ohneme zápěstí směrem dolů, tak že dlaně směřují k břichu.

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou/ podporou pánve (sed na stoličce, opora nohou o zem)

**Přetížená část:** Prsty a ruce

**Kompensace:**

- Cíl: Stabilizace prstů.
- Výchozí postavení: Leh na bříše, čelo zapřené o podložku. Horní končetiny jsou rozpaženy do písmene V a zapírají se konečky prstů o podložku.
- Provedení: S nádechem mírný tlak prsty do podložky zvedáme hlavu několik centimetrů nad podložku.

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)

### 5.1.7 Manipulace s břemeny v pozici v sedě

Společné rysy vlivu přetížení při pracovní činnosti										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
špatné využití opory chodidla/ změna postavení klenby nohy	špatná stabilizace kotníků/ ochabování vazů a úponů kotníků	zhoršené prokrvení lýtek/ ochabování/ zkracování	ochabování svalů v oblasti kyčle/ možnost destabilizace kloubu	možnost ochabování svalstva/ destabilizace bederní páteře/ změna postavení SI skloubení	možnost ochabování svalstva v oblasti lopatek/ ochabování para vertebrálního svalstva/ destabilizace hrudní páteře/ změna postavení obratlů a disku/	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy/ destabilizace krční páteře/ nebezpečí destabilizace postavení obratlů a disků/	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ zkracování svalů upínajících se na hrudník	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ zkracování svalů upínajících se na hrudník	přetěžování svalů a šlach předloktí/ špatná kompenzace zátěže svaly ramen a paže	špatný úchop, špatná kompenzace zátěže prstů, setrvávající pozice prstů a předloktí

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v sedě

**Přetížená část:** Chodidlo

**Kompensace:**

- Cíl: Zlepšení rozložení váhy na plosce nohy.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Uvědomíme si zatížení pod kloubem palce, malíku a paty a rozložíme váhu těla.

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v sedě

**Přetížená část:** Kotníky/ bérce

**Kompensace:**

- Cíl: Stabilizace kotníku.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Zvednutí jedné dolní končetiny od podložky.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v sedě

**Přetížená část:** Kolena / stehna

**Kompence:**

- Cíl: Prokrvení a posílení svalů lýtek.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Výpony na špičky.

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v sedě

**Přetížená část:** Kyčle/ pánev

**Kompence:**

- Cíl: Uvolnění a posílení svalů na dolních končetinách, automobilizace SI. Pozn.: SI-přechod mezi kostí křížovou (os sacrum) a kostí kyčelní (os ilium).
- Výchozí postavení: Len na zádech, pokrčená kolena, dlaně přitahují kolena k trupu.
- Provedení: S nádechem posun kolen do stran, s výdechem vrácení kolen nad břicho, opakujeme na obě strany.

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v sedě

**Přetížená část:** Bederní páteř/ spodní část zad

**Kompence:**

- Cíl: Zapření nohama do země, vstávání se zapřením o stehna.
- Výchozí pozice: Sed na židli.
- Provedení: Kořeny dlaní zapření o stehna, jemný náklon. Trupu, zvednutí do stoje.

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v sedě

**Přetížená část:** Hrudní páteř/ horní část zad

**Kompence:**

- Cíl: V sedě rozpažování s pokrčenými pažemi.
- Výchozí pozice: sed na židli.
- Provedení: Ze vzpažení rozpažení s lokty do 90 stupňů.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v sedě

**Přetížená část:** Krční páteř/ krk

**Kompensace:**

- Cíl: Napřímení páteře – protitlak ruce hlava.
- Výchozí pozice: Stoj – tlak rukama shora na hlavu.
- Provedení: Vytažení páteře proti tlaku dlaní.

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v sedě

**Přetížená část:** Ramena/ hrudník

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění ramenního pletence.
- Výchozí postavení: Širší stoj rozkročný, tak aby byl stabilní.
- Provedení: Rotace paží vpřed a vzad.

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v sedě

**Přetížená část:** Paže/ loket

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění ramenního pletence.
- Výchozí postavení: Leh na boku se spodní horní končetinou v předpažení, s trupem svírá devadesát stupňů. Vrchní horní končetina je zapřená o podložku před tělem a napomáhá při provedení pohybu.
- Provedení: Rotace trupu kolem spodní paže.

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v sedě

**Přetížená část:** Předloktí

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva předloktí.
- Výchozí postavení: Vzpor klečmo, paže jsou otočeny, tak že prsty míří směrem ke kolenům.
- Provedení: Pohyb celého trupu směrem na zad, k patám.

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v sedě

**Přetížená část:** Prsty a ruce

**Kompensace:**

- Cíl: Stabilizace prstů.
- Výchozí postavení: Leh na břicho, čelo zapřené o podložku. Horní končetiny jsou rozpaženy do písmene V a zapírají se konečky prstů o podložku.
- Provedení: S nádechem mírný tlak prsty do podložky zvedáme hlavu několik centimetrů nad podložku.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

### 5.1.8 Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl

Společné rysy vlivu přetížení při pracovní činnosti										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
špatné využití opory chodidla	špatná stabilizace kotníků/ ochabování vazů a úponů kotníků	jednostranné zatížení/ zatížení kolen a úponů šlach lýtek a stehna	jednostranné zatížení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolen a bederní páteře	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postoje těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trapézy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ přetížení prsních svalů	přetěžování svalů paže	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů a zápěstí

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl

**Přetížená část:** Chodidlo

**Kompence:**

- Cíl: Zlepšení rozložení váhy na plošce nohy.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Uvědomíme si zatížení pod kloubem palce, malíku a paty a rozložíme váhu těla.

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl

**Přetížená část:** Kotníky/ bérce

**Kompence:**

- Cíl: Stabilizace kotníku.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Zvednutí jedné dolní končetiny od podložky.

[Zpět na tabulku](#)  
hodnocení úrovně zátěže

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl

**Přetížená část:** Kolena / stehna

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalů na zadní straně stehen a lýtek.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Sunutí jedné dolní končetiny dozadu.

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl

**Přetížená část:** Kyčle/ pánev

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalů stehna a zad.
- Výchozí postavení: Leh na zádech, 1 kyčel pokrčená, přes chodidlo přehozen pásek, který je obmotaný kolem zápěstí, špičky pokrčené, druhá noha natažená na podložce.
- Provedení: S nádechem jemně přitáhneme chodidlo s páskem do té míry, dokud je koleno natažené, výdrž 20 sekund poté opakujeme na druhou dolní končetinu.

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl

**Přetížená část:** Bederní páteř/ spodní část zad

**Kompensace:**

- Cíl: Ohyb v kyčli v nároku.
- Výchozí pozice: Stoj s nakročením jedné nohy cca 50 cm.
- Provedení: Zadní noha opřena o špičku.
  - Jemně pokrčená kolena.
  - Pohyb do ohybu v kyčelních kloubech vychází z kyčlí v napřímení zad.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl

**Přetížená část:** Hrudní páteř/ horní část zad

**Kompensace:**

- Cíl: V sedě rozpažování s pokrčenými pažemi.
- Výchozí pozice: sed na židli.
- Provedení: Ze vzpažení rozpažení s lokty do 90 stupňů.

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl

**Přetížená část:** Krční páteř/ krk

**Kompensace:**

- Cíl: Napřímení v oblasti krku, hrudníku.
- Výchozí pozice: Z kyfózy (vyhrbení) v hrudní části a předsunu hlavy.
- Provedení: Napřímení do výšky, zasunutí hlavy, napřímení hrudníku.

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl

**Přetížená část:** Ramena/ hrudník

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění ramenních pletenců.
- Výchozí postavení. Široký stoj rozkročný, dlaně drží protilehlé lokty.
- Provedení: Kroužení ramen oběma směry.

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl

**Přetížená část:** Paže/ loket

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva paže.
- Výchozí postavení: Sed nebo stoj, obě horní končetiny jsou předpažené.
- Provedení: Jedna ruka je vytočená dlaní vzhůru a pomocí druhé dlaně přitahujeme hřbet druhé ruky k tělu.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)



**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl

**Přetížená část:** Předloktí

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalů a šlach předloktí.
- Výchozí postavení: Sed nebo stoj, horní končetiny jsou předpažené a prsty na rukách propletené, tak že dlaně směřují od těla.
- Provedení: S výdechem zvedáme ruce do vzpažení.

**Pozice:** Manipulace s břemeny s oporou nohou nebo břicha o překážku/ výrobní linku/ dopravník/ pracovní stůl

**Přetížená část:** Prsty a ruce

**Kompensace:**

- Cíl: Stabilizace prstů.
- Výchozí postavení: Leh na břicho, čelo zapřené o podložku. Horní končetiny jsou rozpaženy do písmene V a zapírají se konečky prstů o podložku.
- Provedení: S nádechem mírný tlak prsty do podložky zvedáme hlavu několik centimetrů nad podložku.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

### 5.1.9 Zvedání břemen ze země

Společné rysy vlivu přetížení při pracovní činnosti										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
	špatná stabilizace kotníků/ špatná fixace pozice plosky nohy a bérce	jednostranné zatížení/ zatížení kolena a úponů šlach lýtek a stehna	zatížení kyčlí/ jednostranné zatížení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolena a bederní páteře	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postojení těla, postavení páteře/ vyklonění těla/ zvýšená zátěž SI skloubení	nerovnoměrné zatěžování oblasti hrudní páteře/ zvýšené napětí v oblasti beder a trapézů	přetížení krční páteře/ změna zatížení svalů krku a trapézů	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ zkracování svalů upínajících se na hrudník/ zatěžování svalů břicha	přetěžování svalů paže/ špatné využití postavení paže/	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů a zápěstí

**Pozice:** Zvedání břemen ze země

**Přetížená část:** Kyčle/ pánev

**Kompence:**

- Cíl: Uvolnění svalů kyčle a bederní páteře s relaxací ramenných pletenců.
- Výchozí postavení: Len na zádech, pokrčená kolena, dlaně přitahují kolena k trupu.
- Provedení: S nádechem oddálení kolena, s výdechem přitažení k břichu.

**Pozice:** Zvedání břemen ze země

**Přetížená část:** Bederní páteř/ spodní část zad

**Kompence:**

- Cíl: Mrtvý tah s dotykem špiček prstů země.
- Výchozí pozice: Stoj, nohy na šířku pánve.
- Provedení: Ohyb v kyčelních kloubech a poté ohyb kolenu.
  - Hrudní kost zůstává stále nad středy chodidel.
  - Hlava v napřímení.
  - Ruce volně spuštěny směrem k zemi.
  - Zvedání ze spodní pozice tlakem nohama do země.

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Zvedání břemen ze země

**Přetížená část:** Hrudní páteř/ horní část zad

**Kompenzace:**

- Cíl: Nákrok podřep v nohou.
- Výchozí pozice: Stoj, ruce na pánve.
- Provedení: Nákrok dopředu v podřepu.
  - Hlídáme napřímená záda
  - Prodloužení hlavy s páteří

**Pozice:** Zvedání břemen ze země

**Přetížená část:** Krční páteř/ krk

**Kompenzace:**

- Cíl: Napřímení páteře – rovný předklon.
- Výchozí pozice: Stoj.
- Provedení: Jemně pokrčená kolena, rovný předklon vycházející z kyčlí.

**Pozice:** Zvedání břemen ze země

**Přetížená část:** Ramena/ hrudník

**Kompenzace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva rotátorové manžety.
- Výchozí postavení: Sed na patách nebo klek. Paže jsou spojené za hlavou.
- Provedení: S nádechem hrudní kost míří vzhůru, hlava jde mírně do záklonu a lokty míří dozadu. S výdechem zakulatíme záda a spojíme lokty před hlavou.

**Pozice:** Zvedání břemen ze země

**Přetížená část:** Předloktí

**Kompenzace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva a šlach předloktí.
- Výchozí postavení: Stoj nebo sed. Horní končetiny jsou předpaženy a ruce v pěst.
- Provedení: Kroužení zápěstím na obě strany.

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)

### 5.1.10 Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou)

Společné rysy vlivu přetížení při pracovní činnosti										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
nestabilní postoj chodidla/ vytáčení nohou	špatná stabilizace kotníků/ špatná fixace pozice plosky nohy a bérce	jednostranné zatížení/ zatížení kolena a úponů šlach lýtek a stehen/ špatné prokrvení dolní končetiny	jednostranné zatížení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolena a bederní páteře	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postroje těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trapézy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ přetížení prsních svalů	přetěžování svalů paže	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů a zápěstí

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou)

**Přetížená část:** Kotníky/ bérce

**Kompence:**

- Cíl: Stabilizace svalů kotníku.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Odlehčení jedné dolní končetiny od země.

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou)

**Přetížená část:** Kolena / stehna

**Kompence:**

- Cíl: Uvolnění svalů kyčle a prokrvení lýtka.
- Výchozí postavení: Stoj s nárokem 1 dolní končetiny (koleno téměř natažené).
- Provedení: S nádechem suneme ruce po stranách stehna a předkláníme se ponad jednu dolní končetinu s přitažením přední špičky, výdrž 20 sekund, poté opakujeme na druhou stranu.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou)

**Přetížená část:** Kyčle/ pánev

**Kompence:**

- Cíl: Uvolnění svalstva na zadní straně dolní končetiny.
- Výchozí postavení: Sed s nataženými dolními končetinami, pokrčené špičky.
- Provedení: Předklon trupu se snahou dotknout se špiček (vnější strany kotníků, stehen) rukama.

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou)

**Přetížená část:** Bederní páteř/ spodní část zad

**Kompence:**

- Cíl: Dřep s pohybem paží nad hlavu.
- Výchozí pozice: Stoj na šířku pánve, paže podél těla.
- Provedení: Dřep s chodidly na zemi, se současným zvedáním paží nad hlavu.
  - Hloubka dřepu dle možností rozsahu.

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou)

**Přetížená část:** Hrudní páteř/ horní část zad

**Kompence:**

- Cíl: Nákok podřep v nohou.
- Výchozí pozice: Stoj, ruce na pánev.
- Provedení: Nákok dopředu v podřepu.
  - Hlídáme napřímená záda
  - Prodloužení hlavy s páteří

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou)

**Přetížená část:** Krční páteř/ krk

**Kompensace:**

- Cíl: Výpady do strany s protipohybem paže k noze
- Výchozí pozice: Stoj.
- Provedení: Výpad/úrok stranou vlevo.
  - Dotyk pravou rukou k levé noze.
  - Pohyb vychází s kyčelních kloubů, ne ze zad, záda se neohýbají ale jsou rovná.
  - V případě omezení ohněte mírně záda. U ohybu zad není pohyb tak hluboko, ale končí například u kolene

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou)

**Přetížená část:** Ramena/ hrudník

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění ramenního pletence.
- Výchozí postavení: Leh na zádech, horní končetiny jsou upaženy. Loketní klouby jsou pokrčeny v devadesáti stupních a hřbety dlaní spočívají na podložce. Provedení: Paže sunutím zvedáme do vzpažení a zpět do upažení.

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou)

**Přetížená část:** Paže/ loket

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva paže.
- Výchozí postavení: Vzpor klečmo.
- Provedení: Krouživý pohyb nad zápěstím v malém rozsahu pohybu.

**Pozice:** Manipulace s břemeny v pozici v dřepu/ kleku/ nízké pozici (ruce se pohybují v celém rozsahu pohybu - zem/ pozice nad hlavou)

**Přetížená část:** Předloktí

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva předloktí.
- Výchozí postavení: Vzpor klečmo.
- Provedení: Kroužíme trupem nad dlaněmi v malém rozsahu pohybu.

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)

### 5.1.11 Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)

Společné rysy vlivu přetížení při pracovní činnosti										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
špatné využití opory chodidla	špatná stabilizace kotníků/ přetížení vazů a úponů kotníků	jednostranné zatížení/ zatížení kolena a úponů šlach lýtek a stehna	jednostranné zatížení/ zvýšená zátěž může vyvolat přetížení kolena a bederní páteře	přetěžování bederní oblasti v důsledku špatného postojení těla, postavení páteře/ přetížení při náklonu trupu	nestabilní pozice lopatek, nerovnoměrné zatěžování horních partií zad (trapézy/ ramena, svaly kolem páteře)	přetížení krční páteře/ předsunutí/ záklon hlavy	přetěžování ramen/ rotátorové manžety/ přetížení prsních svalů	přetěžování svalů paže	přetěžování svalů a šlach předloktí	špatný úchop/ přetížení prstů a zápěstí

**Pozice:** Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)

**Přetížená část:** Chodidlo

**Kompence:**

- Cíl: Zlepšení rozložení váhy na plošce nohy.
- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení: Uvědomíme si zatížení pod kloubem palce, malíku a paty a rozložíme váhu těla.

**Pozice:** Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)

**Přetížená část:** Kotníky/ bérce

**Kompence:**

- Cíl: Podřep napřímená záda - stabilizace kotníků.
- Výchozí pozice: Stoj.
- Provedení: Podřep, jemný náklon vpřed, napřímená záda (bez ohybu).

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)

**Pozice:** Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)

**Přetížená část:** Kolena / stehna

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalů kyčle a prokrvení lýtka.
- Výchozí postavení: Stoj s nárokem 1 dolní končetiny (koleno téměř natažené).
- Provedení: S nádechem suneme ruce po stranách stehna a předkláníme se ponad jednu dolní končetinu s přitažením přední špičky, výdrž 20 sekund, poté opakujeme na druhou stranu.

**Pozice:** Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)

**Přetížená část:** Kyčle/ pánev

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva na zadní straně dolní končetiny.
- Výchozí postavení: Sed s nataženými dolními končetinami, pokrčené špičky.
- Provedení: Předklon trupu se snahou dotknout se špiček (vnější strany kotníků, stehen) rukama.

**Pozice:** Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)

**Přetížená část:** Bederní páteř/ spodní část zad

**Kompensace:**

- Cíl: Rumunský mrtvý tah na jedné noze.
- Výchozí pozice: Stoj na jedné noze, druhá pokrčena v kolenu.
- Provedení: Stojná noha jemně pokrčená (není zamčená), těžiště nad středem chodidla.
  - Ohyb v kyčelním kloubu až do srovnání roviny zad se zemí.
  - Pánev se nevytáčí, trny pánve směřují stále dopředu.

**Pozice:** Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)

**Přetížená část:** Hrudní páteř/ horní část zad

**Kompensace:**

- Cíl: Stabilizace lopatek a uvolnění hrudní páteře.
- Výchozí pozice: Vzpor klečmo.
- Provedení: Rotace trupu s upažením horní končetiny, pohled směřuje vzhůru za tělo. S výdechem tělo rotuje zpět nad podložku s horní končetinou, která pokračuje pod zapřenou horní končetinou a trup se přibližuje k téže paži.

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)



**Pozice:** Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)

**Přetížená část:** Krční páteř/ krk

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění a stabilizace krční páteře.
- Výchozí postavení: Leh na bříše, čelo podložené hřbety dlaní nebo ručníkem.
- Provedení: Přizvednutí hlavy nad podložku a jemná rotace ke straně. Rotace je vedená pohledem k podpažní jamce.

**Pozice:** Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)

**Přetížená část:** Ramena/ hrudník

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva ramenního pletence.
- Výchozí postavení: Nízký výpad levou nohou dopředu, opora levé dlaně z vnitřní strany chodidla.
- Provedení: Zvedání pravé horní končetiny k stropu.

**Pozice:** Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)

**Přetížená část:** Paže/ loket

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva paže.
- Výchozí postavení: Vzpor klečmo, opora na předloktí.
- Provedení: Paže vysouváme po podložce vpřed do vzpažení. Hrudní kost se přibližuje k podložce.

**Pozice:** Manipulace s břemeny při opoře na jedné končetině (stoj na jedné noze/ převažující zátěž jedné končetiny, ruce jsou v přirozené pozici)

**Přetížená část:** Předloktí

**Kompensace:**

- Cíl: Uvolnění svalstva předloktí.
- Výchozí postavení: Vzpor klečmo.
- Provedení: Zvednutí dlaní od podložky do odlehčené opory na prstech a zpět na dlaně.

[Zpět na tabulku](#)  
[hodnocení úrovně zátěže](#)

### 5.1.12 Tlačení a tahání břemene/ vozíků (jednou rukou/ oběma rukama)

Společné rysy vlivu přetížení při pracovní činnosti										
Chodidlo	Kotníky/ bérce	Kolena / stehna	Kyčle/ pánev	Bederní páteř/ spodní část zad	Hrudní páteř/ horní část zad	Krční páteř/ krk	Ramena/ hrudník	Paže/ loket	Předloktí	Prsty a ruce
	Přetížení kotníků/ stabilita nohy	Jednostranná zátěž/ přetěžování	Jednostranná zátěž/ přetěžování svalový úponů/ možnost postupné decentrace kyčelního kloubu	špatná stabilizace páteře/ prohnutí/ přetížení při náklonu trupu		předsunutí hlavy	Předsunutí ramen/ namáhání rotátorové manžety			zvýšení tahu/ tlaku na prsty/ špatný úchop

[Zpět na tabulku  
hodnocení úrovně zátěže](#)

## 6 Zdroje informací

- EU OSHA – 2021 - Working with chronic musculoskeletal disorders – Good practice advice report
- EU OSHA – 2020 - Work-related musculoskeletal disorders – Facts and figures
- EU OSHA – 2020 - Prevention policy and practice: approaches to tackling work-related musculoskeletal disorders
- EU OSHA – 2020 - Work-related musculoskeletal disorders: why are they still so prevalent?
- EU OSHA – 2020 - Work-related musculoskeletal disorders: from research to practice
- EU OSHA – 2020 - Prevention policy and practice: approaches to tackling work-related musculoskeletal disorders
- EU OSHA – 2019 - UK Helping Great Britain work well' strategy and tackling MSDs
- EU OSHA – 2019 - UK Helping Great Britain work well' strategy and work programme on MSDs
- Health and Safety Executive, Crown UK, 2010 - 2018 - Assessment of repetitive tasks
- EU OSHA – 2020 - A strategy for working Environment Effors UP to 2020 - RISK-BASED INSPECTIONS (DENMARK)
- HSE UK, 'Make your commitment: Helping Great Britain work well'
- HSE UK, Health priority plan: Musculoskeletal disorders, HSE, London.
- HSE UK, 'Helping Great Britain work well'
- HSE UK, 'List of commitments: Helping Great Britain work well',
- HSE UK, 'Go home healthy' campaign website
- HSE UK, 'Work related musculoskeletal disorder statistics (WRMSDs) in Great Britain, 2019', HSE, London, 2019
- HSE, Stakeholder evidence to inform the development of HSE's Health and Work Strategy, HSE, London, 2018
- HSE, 'Summary report: Work-related musculoskeletal disorders, a tri-sector exploration', HSE, London, 2018.
- HSE, 'Sector plans and Health priority plans',
- HSE, Manual handling: Manual Handling Operations Regulations 1992 — Guidance on regulations, HSE, London, 2017
- HSE, 'Lower limb disorders', guidance material
- HSE, 'Manual handling at work'
- HSE, 'Upper limb disorders'
- HSE, 'Working safely with display screen equipment',
- IOM, Assessing the effectiveness of the Manual Handling Assessment Chart (MAC) and supporting website, HSE, London, 2006
- EU OSHA – 2018 – Prevention makes you strong – including your back GERMANY
- EU OSHA – 2015 – Intervention typology and guidance on preventing MSD (BELGIUM)
- Neurologie pro praxi 2014; 15(5): 244–248; Nemoci šlach a šlachových pochev nebo úponů svalů z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování; MUDr. Milan Richtr, CSc., doc. MUDr. Otakar Keller, CSc.

- Pinder, A., 'Manual handling: The train drain',
- EU OSHA – 2007 - Muskuloskeletální poruchy Související s prací v Evropě
- Work and Health Research Centre, Manual handling training: Investigation of current practices and development of guidelines, HSE, London, 2007
- University of Oxford, Musculo-skeletal disorders, mental health and the work environment, Health and Safety Executive report 2005
- Společnost pracovního lékařství ČLS JEP, Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování; Doc. MUDr. Petr Brhel, CSc., Doc. MUDr. Edgar Lukáš, CSc., MUDr. Rostislav Gromnica, Ph.D., MUDr. Jiří Slepíčka, MUDr. Vladimír Drápal, MUDr. Samuel Lvončík
- Interní prezentační materiály, podkladové a vědecké studie společnost Xsens.
- Interní prezentační materiály, podkladové a vědecké studie společnost Delsys.
- Interní prezentační materiály, podkladové a vědecké studie společnost ViveLab Ergo.
- Interní materiály společnosti HSEF s.r.o.
- Výstupy z výzkumného úkolu 04-2020-VÚBP Prevence muskuloskeletálních poruch v důsledku manipulace s břemeny – správná manipulace s břemeny u specifické vybrané skupiny zaměstnanců