

# Chronické onemocnění bederní páteře - nová nemoc z povolání (kritéria pracovní expozice)


On-line seminář pořádaný Evropskou agenturou pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA) ve spolupráci s Ministerstvem práce a sociálních věcí, Enterprise Europe Network při Centru pro regionální rozvoj České republiky a Svazem průmyslu a dopravy České republiky v rámci celoevropské kampaně.

Jaroslav Močigemba, listopad 2022, CHPPL SZÚ Praha

# Důvod vzniku nové nemoci z povolání

- doporučení Evropské komise (2003/670/ES)
- zařadit do národních legislativ onemocnění jmenovaná v příloze 1 a v příloze 2 Evropského seznamu nemocí z povolání (90/326/EEC)

# Legislativa ČR

- NV 290/1995 sb.  Novelizace NV 506/2021 Sb.
- Kapitola II, položka 11: chronická onemocnění bederní páteře způsobená dlouhodobým přetěžováním těžkou fyzickou prací
- Účinnost od 1.1.2023

# Předběžné klinické a expoziční podmínky možné profesionality onemocnění

**Diagnóza** chronického vertebrogenního syndromu bederní páteře - lumbago s kořenovým syndromem, či bez něj.

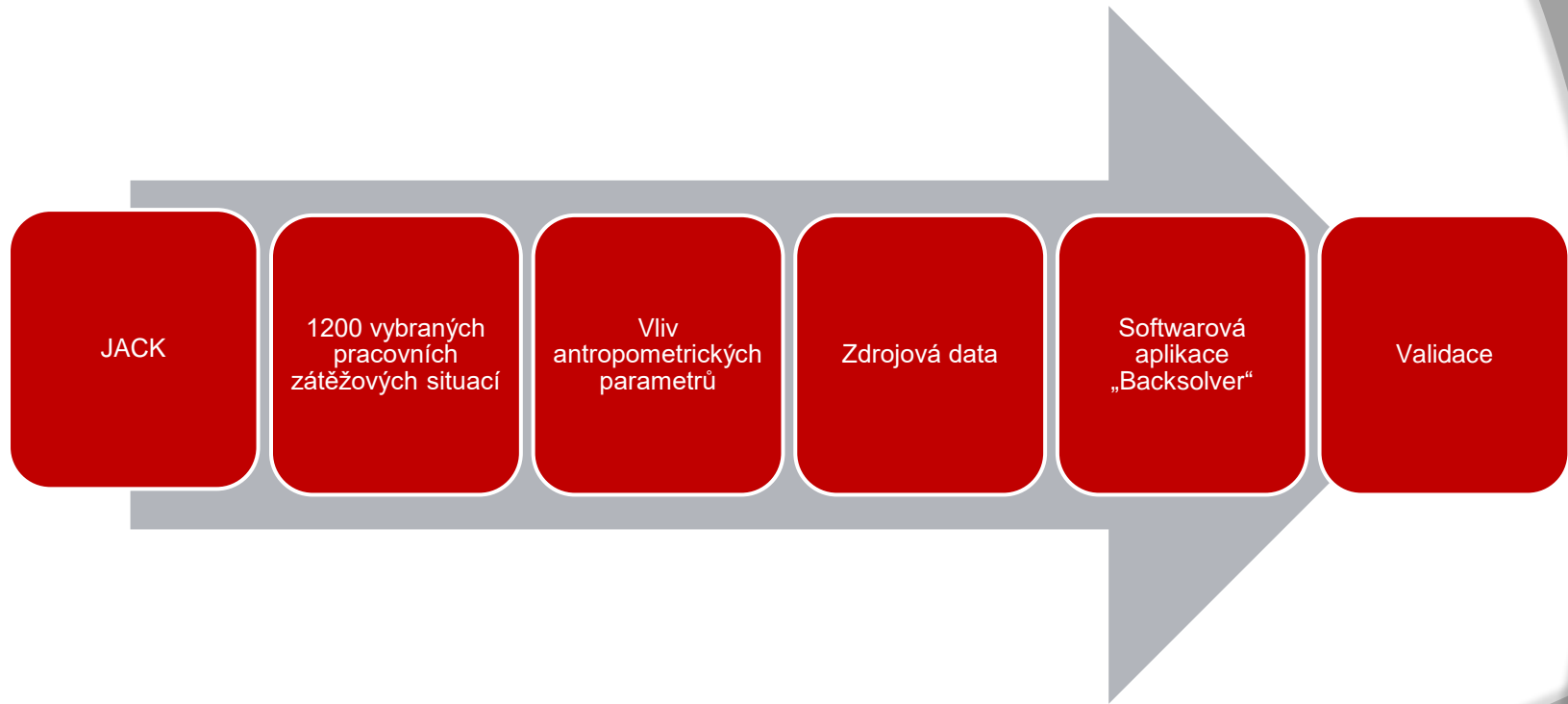
**Délka výkonu** potenciálně rizikové práce činila nejméně **tři roky**.

**Pracovní neschopnost** pro tuto diagnózu alespoň **12 měsíců** kumulativně během posledních tří let

# Způsob hodnocení podmínek vzniku

- příprava metodiky - grant IGA MZ ČR – 2013 až 2015
- spolupracující instituce - SZÚ, VFN, Pardubická krajská nemocnice, LF UP a FN Olomouc
  - příprava objektivní metody pro ověřování podmínek vzniku
  - ověření metody v praxi na konkrétních pracovních podmínkách
  - ověření praktického využití

# Postup řešení v ČR – animace, biomechanická analýza



# Kritéria pracovní expozice pro přiznání Nzp - podmínky vzniku

- Těžká fyzická práce, při které jsou příslušné struktury dlouhodobě přetěžovány
- **nejméně 3 roky dochází k výskytu alespoň 60 směn/rok**, kdy kompresní tlak na ploténku L4/L5 překračuje limitní hodnotu vycházející z limitu NIOSH US 3400 N
- relevantní antropometrické znaky osoby, ergonomické, časové a frekvenční parametry práce.“

**Maximální povolený počet úkonů a maximální povolená doba trvání úkonů u uvedených limitních hodnot komprese meziobratlové ploténky L4/L5 v rizikových směnách**

Komprese [N]	Maximální povolený počet úkonů	Maximální povolená doba trvání úkonů [min]
6400	0	0,0
6105	10	1,2
5844	20	2,4
5611	30	3,6
5402	40	4,8
5213	50	6,0
5042	60	7,2
4887	70	8,4
4744	80	9,6
4613	90	10,8
4493	100	12,0
4381	110	13,2
4278	120	14,4
4182	130	15,6
4093	140	16,8
4009	150	18,0
3931	160	19,2
3857	170	20,4
3788	180	21,6
3723	190	22,8
3662	200	24,0
3603	210	25,2
3549	220	26,4
3496	230	27,6
3447	240	28,8
3400	250	30,0
3091	375	45,0
2833	500	60,0

Pozn.: Počet úkonů a doba trvání úkonů u každé zjištěné komprese se počítá s počty úkonů a dobou trvání úkonů, při kterých je komprese vyšší.

Limitní hodnoty včetně časových a frekvenčních parametrů práce.“



# Způsob hodnocení podmínek vzniku

- sběr informací pomocí kontrolních listů
- vyhodnocení pomocí programu
- protokol s výsledným hodnocením  
a interpretací výsledků

# Způsob hodnocení podmínek vzniku

## Potencionálně rizikové práce

- *práce, při které dochází k výskytu potenciálně rizikových úkonů a operací alespoň v 60 směnách za každých 12 měsíců v posledním období 36 měsíců jako pravidelné součásti výkonu práce.*

# Způsob hodnocení podmínek vzniku - Potencionálně rizikové práce

## práce spojená s nefyziologickými pracovními polohami

flexe trupu  $\geq 60^\circ$ , od úklonu  $10^\circ$ , při působících silách do 10 N nebo hmotnosti břemene do 1 kg

## úkony spojené s manipulací s břemeny

flexe trupu  $< 40^\circ$ , od hmotnosti břemene 5 kg včetně

flexe trupu  $\geq 40^\circ$  a  $< 60^\circ$ , od hmotnosti břemene 3 kg včetně

flexe trupu  $\geq 60^\circ$ , od hmotnosti břemene 1 kg včetně

## úkony, při nichž dochází k tlačným a tažným silám ve vertikálním směru vynakládáných směrem dolů

flexe trupu  $< 40^\circ$ , od síly 200 N včetně

flexe trupu  $\geq 40^\circ$  a  $< 60^\circ$ , od síly 100 N včetně

flexe trupu  $\geq 60^\circ$ , od síly 10 N včetně

## vynakládáných směrem nahoru

flexe trupu  $< 40^\circ$ , od síly 50 N včetně

flexe trupu  $\geq 40^\circ$  a  $< 60^\circ$ , od síly 30 N včetně

flexe trupu  $\geq 60^\circ$ , od síly 10 N včetně

## úkony, při nichž dochází k tlačným a tažným silám v horizontálním směru

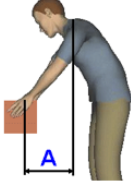
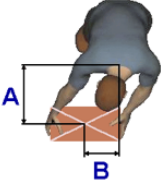

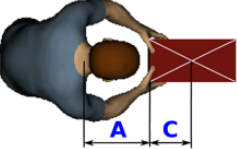
flexe trupu  $< 40^\circ$ , od síly 200 N včetně

flexe trupu  $\geq 40^\circ$  a  $< 60^\circ$ , od síly 100 N včetně

flexe trupu  $\geq 60^\circ$ , od síly 10 N včetně

# Způsob hodnocení podmínek vzniku – kontrolní list

Příloha 2: Kontrolní list 2: Práce spojená s ruční manipulací s břemeny

List 2	Práce spojená s ruční manipulací s břemeny						identifikace pracovníka	číslo listu			
<p><b>HKK</b> – manipulace oběma horními končetinami;  <b>HK</b> – manipulace pouze jednou horní končetinou;            ↑↓HK – manipulace pouze jednou HK s oporou druhé HK.</p> <p><b>Hmotnostní limity břemen v závislosti na flexi trupu:</b>            flexe trupu &lt;40° od hmotnosti břemene 5 kg včetně;            flexe trupu ≥40° a &lt;60° od hmotnosti břemene 3 kg včetně;            flexe trupu ≥60° od hmotnosti břemene 1 kg včetně.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div>											
kód operace / úkonu	název operace / úkonu	flexe trupu [°]	úklon trupu [°]	hmotnost břemene [kg]	způsob manipulace s břemenem	vzdálenost úchopu / výkonu práce viz rozměr A [cm]	vzdálenost těžiště břemene viz rozměr B [cm]	vzdálenost těžiště břemene od úchopu viz rozměr C [cm]	doba trvání operace / úkonu [sekundy]	počet úkonů ve směně	celkové trvání ve směně [min]
					<input type="checkbox"/> HKK; <input type="checkbox"/> HK <input type="checkbox"/> ↑↓HK						
					<input type="checkbox"/> HKK; <input type="checkbox"/> HK <input type="checkbox"/> ↑↓HK						

# Způsob hodnocení podmínek vzniku

Ⓛ Výpočtový modul pro stanovení zátěže L4/L5

Tělesná výška [cm]:  Tělesná hmotnost [kg]:

Název úkonu:

Flexe trupu (0 - 90°):  Úklon trupu (0 - 20°):

A - vzdálenost úchopu před sebou [cm]:  Poloha rukou svisle (%):  Působící síla [N]:

B - vzdálenost úchopu do strany [cm]:  Doba trvání [s]:

C - vzd. těžiště od úchopu před sebou [cm]:  Počet úkonů:

Typ síly:  
 - HKK    - HK    Tažné horizontální síly  
 + HKK    + HK    Tlačné horizontální síly  
 +- HKK

Poř.	Komprese [N]	Celková doba trvání ve směně [s]	Počet úkonů za směnu	HODNOCENÍ	Úkon I.č.	Název úkonu
1	3256,19	849	283	nepřekračuje	1	Test_2_60
2	3256,19	1698	566	<b>překračuje</b>	2	Test_2_60
3	3256,19	2547	849	<b>překračuje</b>	3	Test_2_60
4	3256,19	3396	1132	<b>překračuje</b>	4	Test_2_60
5	3256,19	4245	1415	<b>překračuje</b>	5	Test_2_60
6	3256,19	5094	1698	<b>překračuje</b>	6	Test_2_60
7	3256,19	5943	1981	<b>překračuje</b>	7	Test_2_60

I.č.	Název úkonu	Tělesná výška [cm]	Tělesná hmotnost [kg]	Flexe [°]	Úklon [°]	Síla [N]	Typ úkonu	A vzdálenost [cm]	C vzdálenost [cm]	B vzdálenost [cm]	Poloha rukou svisle [%]	Doba trvání [s]	Počet úkonů	Trvání ve směně [min]	Komprese [N]
1	Test_2_60	180	100	60	0	150	-HKK	0	0	0	X	3	283	14,15	3256,19
2	Test_2_60	180	100	60	0	150	-HKK	0	0	0	X	3	283	14,15	3256,19
3	Test_2_60	180	100	60	0	150	-HKK	0	0	0	X	3	283	14,15	3256,19
4	Test_2_60	180	100	60	0	150	-HKK	0	0	0	X	3	283	14,15	3256,19
5	Test_2_60	180	100	60	0	150	-HKK	0	0	0	X	3	283	14,15	3256,19
6	Test_2_60	180	100	60	0	150	-HKK	0	0	0	X	3	283	14,15	3256,19
7	Test_2_60	180	100	60	0	150	-HKK	0	0	0	X	3	283	14,15	3256,19
8	Test_2_60	180	100	60	0	150	-HKK	0	0	0	X	3	283	14,15	3256,19
9	Test_2_60	180	100	60	0	150	-HKK	0	0	0	X	3	283	14,15	3256,19
10	Test_2_60	180	100	60	0	150	-HKK	0	0	0	X	3	283	14,15	3256,19
11	Test_2_60	180	100	60	0	150	-HKK	0	0	0	X	3	283	14,15	3256,19

# Modelový příklad porovnání výsledků z programu Backsolver s limitních hodnot komprese meziobratlové ploténky L4/L5 v rizikových směních

Limitní hodnoty			SOUČET ČINNOSTÍ		ČINNOST 1		ČINNOST 2		ČINNOST 3		ČINNOST 4	
N	počet	min.	N	počet	N	počet	N	počet	N	počet	N	počet
6400	0	0,0	6400	0	6400	0	6400	0	6400	0	6400	0
6105	12	1,2	6105	0	6105	0	6105	0	6105	0	6105	0
5844	20	2,4	5844	0	5844	0	5844	0	5844	0	5844	0
5611	30	3,6	5611	0	5611	0	5611	0	5611	0	5611	0
5402	40	4,8	5402	0	5402	0	5402	0	5402	0	5402	0
5213	50	6,0	5213	0	5213	0	5213	0	5213	0	5213	0
<b>5042</b>	60	7,2	5042	35	5042	35	5042	0	5042	0	5042	0
<b>4887</b>	70	8,4	4887	35	4887	35	4887	0	4887	0	4887	0
<b>4744</b>	80	9,6	4744	35	4744	35	4744	0	4744	0	4744	0
<b>4613</b>	90	10,8	4613	35	4613	35	4613	0	4613	0	4613	0
<b>4493</b>	100	12,0	4493	35	4493	35	4493	0	4493	0	4493	0
<b>4381</b>	110	13,2	4381	35	4381	35	4381	0	4381	0	4381	0
<b>4278</b>	120	14,4	4278	35	4278	35	4278	0	4278	0	4278	0
<b>4182</b>	130	15,6	4182	35	4182	35	4182	0	4182	0	4182	0
<b>4093</b>	140	16,8	4093	135	4093	35	4093	100	4093	0	4093	0
<b>4009</b>	150	18,0	4009	135	4009	35	4009	100	4009	0	4009	0
<b>3931</b>	160	19,2	3931	135	3931	35	3931	100	3931	0	3931	0
<b>3857</b>	170	20,4	3857	135	3857	35	3857	100	3857	0	3857	0
<b>3788</b>	180	21,6	3788	135	3788	35	3788	100	3788	0	3788	0
<b>3723</b>	190	22,8	3723	135	3723	35	3723	100	3723	0	3723	0
<b>3662</b>	200	24,0	3662	185	3662	35	3662	100	3662	50	3662	0
<b>3603</b>	210	25,2	3603	185	3603	35	3603	100	3603	50	3603	0
<b>3549</b>	220	26,4	3549	245	3549	35	3549	100	3549	50	3549	60
<b>3496</b>	230	27,6	3496	245	3496	35	3496	100	3496	50	3496	60
<b>3447</b>	240	28,8	3447	245	3447	35	3447	100	3447	50	3447	60
<b>3400</b>	250	30,0	3400	245	3400	35	3400	100	3400	50	3400	60
<b>3091</b>	375	45,0	3091	245	3091	35	3091	100	3091	50	3091	60
<b>2833</b>	500	60,0	2833	245	2833	35	2833	100	2833	50	2833	60

# Kategorizace prací

- ◎ Celková fyzická zátěž
- ◎ Lokální svalová zátěž
- ◎ Pracovní poloha
- ◎ ~~Bederní páteř~~

# Možnosti prevence vzniku onemocnění bederní páteře na pracovišti

## **V průběhu projektování**

- levnější
- efektivnější
- časově méně náročné

## **V průběhu výroby**

- finančně náročnější
- časově náročnější
- možnost využití poznatků z reálné výroby



# Možnosti prevence vzniku onemocnění bederní páteře na pracovišti

- využití 3D projekčních programů
- např. Tecnomatix JACK, Visual Components 4.5, Flexsim simulation
  
- využití technických norem

ISO-DIS 11228-1-1 Ergonomics - Manual handling,  
Part 1 Lifting, lowering and carrying

ČSN – EN 1005

Část 3: doporučené mezní síly

Část 4: hodnocení pracovních poloh a pohybů

Část 5: posuzování rizika velmi často opakované ruční manipulace

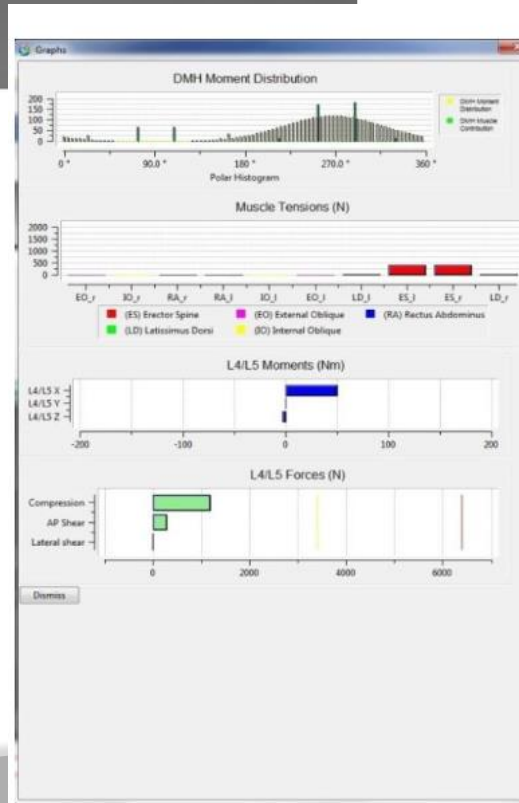
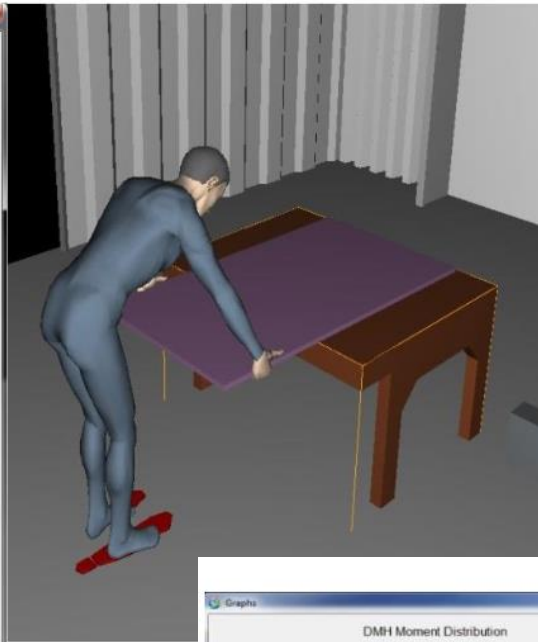
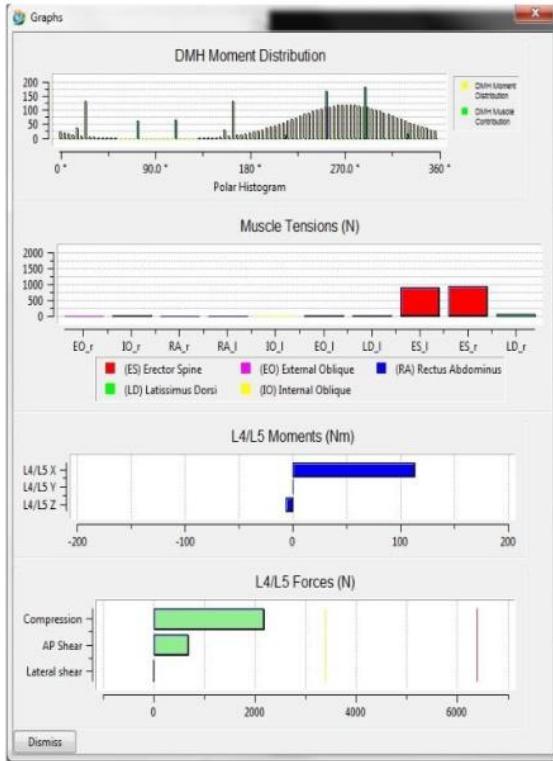
# ČSN – EN 1005

- Vzdálenost rukou od podlahy na začátku zvedání
- Vertikální vzdálenost břemene mezi začátkem a koncem zvedání
- Horizontální vzdálenost mezi břemenem, místem úchopu za předpokladu úchopu ve frontální rovině těžiště břemene, a středovým bodem kotníku
- Úhel umístění břemene od mediální roviny ( $^{\circ}$ )
- Frekvence zdvihu za minutu ve vazbě na dobu úkonu
- Zvedání pouze jednou horní končetinou
- Zvedání ve 2 nebo ve více osobách

# Možnosti prevence vzniku onemocnění bederní páteře na pracovišti

- využití mezinárodních ergonimických metod – OCRA, RULA, REBA apod.
- Školení pracovníku s cíleným zavěřením na ruční manipulaci s břemeny
- Kontinuální zlepšování pracovních podmínek

# Tecnomatix JACK



# ISO-DIS 11228-1-1

	MUŽI	ŽENY	PŮVODNÍ HODNOTA NIOSH							
20 - 45 let	25	20	23							
<20 a >45 let	20	15								

25	mref
----	------

Vzdálenost rukou od podlahy na začátku zvedání										
výška (cm)	0	10	20	30	40	50	60	70	75	80
NÁSOBITEL	0,78	0,81	0,84	0,87	0,90	0,93	0,96	0,99	1	0,99
výška (cm)	90	100	110	120	130	140	150	160	175	>175
NÁSOBITEL	0,96	0,93	0,90	0,87	0,84	0,81	0,78	0,75	0,7	0

0,96	vM
------	----

Vertikální vzdálenost břemene mezi začátkem a koncem zvedání										
vzdálenost (cm)	≤ 25	40	55	70	85	100	170			
NÁSOBITEL	1	0,93	0,90	0,88	0,87	0,87	0,86			
vzdálenost (cm)	115	130	145	160	175	> 175				
NÁSOBITEL	0,86	0,86	0,85	0,85	0,85	0				

0,9	dM
-----	----

Horizontální vzdálenost mezi břemenem, místem úchopu za předpokladu úchopu ve frontální rovině těžiště břemene, a středovým bodem kotníku										
vzdálenost (cm)	≤ 25	28	30	32	34	36	38	40	42	44
NÁSOBITEL	1	0,89	0,83	0,78	0,74	0,69	0,66	0,63	0,60	0,57
vzdálenost (cm)	46	48	50	52	54	56	58	60	63	> 63
NÁSOBITEL	0,54	0,52	0,50	0,48	0,46	0,45	0,43	0,42	0,40	0

0,42	hM
------	----

Úhel umístění břemene od mediální roviny (°)										
úhel (°)	0	15	30	45	60	75	90	105	135	> 135
NÁSOBITEL	1	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71	0,66	0,57	0

1	αM
---	----

Hodnocení úchopové kvality břemene			
Hodnocení	DOBŘE	STŘEDNÍ	ŠPATNÉ
NÁSOBITEL	1	0,95	0,9

1	cM
---	----

Frekvence zdvihu za minutu ve vazbě na dobu			
FREKVENCE	DOBA ÚKONU ZVEDÁNÍ (PRŮBĚŽNÉHO)		
ZDVIHŮ/MIN.	≤ 2 HODIN (DLUHÁ)	≤ 2 HODIN (STŘEDNÍ)	≤ 1 HODINA (KRÁTKÁ)
< 0,1	1	1	1
≤ 0,1 a < 0,2	0,85	0,95	1
0,2	0,85	0,95	1
0,5	0,81	0,92	0,97
1	0,75	0,88	0,94
2	0,65	0,84	0,91
3	0,55	0,79	0,88
4	0,45	0,72	0,84
5	0,35	0,60	0,80
6	0,27	0,50	0,75
7	0,22	0,42	0,70
8	0,18	0,35	0,60
9	0	0,30	0,52
10	0	0,26	0,45
11	0	0	0,41
12	0	0	0,37

0,84	fM
------	----

ZVEDÁNÍ POUZE JEDNOU HORNÍ KONČETINOU	
NE	ANO
1	0,6

ZVEDÁNÍ VE DVOU NEBO VE VÍCE OSOBÁCH	
NE	ANO
1	0,85

1	oM
---	----

0,85	pM
------	----

ZVEDANÁ HMOTNOST
<b>11,7</b>

kg

DOPORUČENÁ HMOTNOST
<b>6,48</b>

kg

LIFTING INDEX (LI)
<b>1,81</b>

## Další možnosti prevence

- Individuální a kolektivní ochrana zaměstnanců
- Cílené benefity
- Motivace k aktivnímu a zdravému způsobu života (v práci i soukromém životě)
- Důraz na individuální odpovědnost zaměstnance za jeho zdraví

# NAPO - EU-OSHA

[www.youtube.com/watch?v=oMvSSB4gmHQ](http://www.youtube.com/watch?v=oMvSSB4gmHQ)

<https://www.napofilm.net/en/napos-films/napo-back-healthy-future/positive-position>

**DĚKUJI ZA POZORNOST**

jaroslav.mocigemba@szu.cz

WWW.SZU.CZ