

Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev med postopki ročnega ravnanja (KIM-MHO)

Pregled metod ključnih kazalnikov:

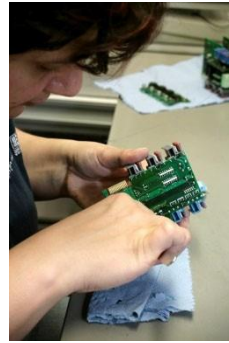
Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev:

- v zvezi z ročnim dvigovanjem, držanjem in prenašanjem bremen (KIM-LHC),
- pri ročnem potiskanju in vlečenju bremen (KIM-PP),
- **med postopki ročnega ravnanja (KIM-MHO),**
- glede na sile celotnega telesa (KIM-BF),
- glede na nerodno držo telesa (KIM-ABP),
- glede na gibanje telesa (KIM-BM)

in ustrezne razširjene različice v **programu** za preglednice (npr. KIM-MHO-E).



Fotografija: U. Völkner/fox-fotos.de



Fotografija: U. Völkner/fox-



Fotografija: U. Völkner/fox-

Področje uporabe metode ključnih kazalnikov (KIM-MHO)

- Pri tej vrsti fizične delovne obremenitve gre za enakomerno, ponavljajoče se gibanje in uporabo sile zgornjih okončin z uporabo instrumentov, majhnih orodij ali ročno vodenih strojev, če je potrebno, običajno v mirujočem sedečem ali stoječem položaju. Delovna naloga je obdelava (spreminjanje) delovnega predmeta ali premikanje (rokovanje) majhnih predmetov, ki v večini primerov tehtajo do približno 3 kg.
- **Običajne dejavnosti:** sestavljanje (npr. sestavljanje električnih naprav), spajkanje, šivanje, razvrščanje, rezanje, blagajniško poslovanje, ročno upravljanje, pipetiranje, delo z mikroskopom, muziciranje (npr. igranje klavirja, violine), povezovanje, obračanje, premikanje, stiskanje, dviganje, držanje, premeščanje, zavijanje.

Razlikovanje od drugih metod ključnih kazalnikov

- Če poddejavnost vključuje premikanje bremen, težkih 3 kg ali več, je treba upoštevati tudi vrste fizične delovne obremenitve »dvigovanje, držanje in prenašanje« in/ali »potiskanje in vlečenje«.
- Če poddejavnost vključuje pogosto uporabo velikih sil, npr. pri uporabi orodij, napeljav in naprav, je treba upoštevati tudi vrsto fizične delovne obremenitve »sile celega telesa«.
- Če se na delovni dan opravlja več različnih poddejavnosti, jih je treba zabeležiti in oceniti ločeno (npr. z uporabo KIM-MHO-E). Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti le, če so ocenjene vse fizične obremenitve, ki

Obrazec s kratkimi navodili


Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih obremenitev pri ročnem

Delovno mesto/poddejavnost:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje poddejavnosti:		Datum:	

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa

Skupno trajanje te poddejavnosti na delovni dan (do ... ur)	do 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Točke ocenjevanja časa:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. korak: Določitev ocenjevalnih točk za druge kazalnike




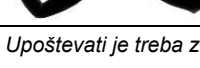
Vrsta sile, ki se uporablja na območju prstov/dlani v »standardni minuti«		Držanje ¹⁾			Premikanje				
Stopnja	Opis, običajni primeri	povprečni čas držanja (sekunde na minuto)			povprečna frekvenca gibanja [število na minuto]				
		31-60	16-30	≤ 15	< 5	5-15	16-30	31-60	61-903)
		Ocenjevalne točke			Ocenjevalne točke				
 <p>nizka</p> <p>visoka</p>	Zelo majhna/majhna sila (do 15 % $F_{max}M$) npr. aktiviranje gumbov/premikanje/naročanje/vodenje materiala /vstavljanje majhnih delov	5,5	3	1,5	0,5	1	2,5	5	7
	Zmerna sila (do 30 % $F_{max}M$) npr. prijemanje/spajanje majhnih obdelovancev z roko ali majhnim orodjem	9	4,5	2,5	0,5	2	4	7,5	11
	Velika sila (do 50 % $F_{max}M$) npr. obračanje/navijanje/pakiranje/prijemanje/držanje ali spajanje delov/stiskanje/rezanje/ delo z majhnimi pogonskimi ročnimi orodji	14	7	3,5	1	3	6	12	18
	Zelo velika sila (do 80 % $F_{max}M$) npr. rezanje z večjim delom sile/delo z majhnimi sponkami/premikanje ali držanje delov ali orodij	22	11	5,5	1,5	5	10	19	
	Največja sila²⁾ (več kot 80 % $F_{max}M$) npr. zategovanje, odvijanje vijakov/ločevanje /pritiskanje	100	35		8	30		100	
	Močno udarjanje²⁾ s členkom palca, dlanjo ali pestjo				8	30			
Upoštevati je treba delovni cikel in označiti ocenjevalne točke za kategorije sile. Če jih seštejete (ločeno za levo in desno roko), dobite točko za oceno sile. Za izračun skupne ocene (korak 3) je treba uporabiti višjo vrednost.		Ocenjevalne točke za silo napora:			Leva roka		Desna roka		

¹⁾ Čas držanja se pri ocenjevanju upošteva samo, če se ena roka neprekinjeno statično drži vsaj 4 sekunde!

²⁾ Prosimo, upoštevajte: Če je bila izbrana ena od teh kategorij, je priporočljivo, da se ta poddejavnost oceni tudi z uporabo KIM-BF! Te sile se morda sploh ne izvajajo ali pa se ne izvajajo več zanesljivo. To velja zlasti za ženske.

³⁾ Pri še višjih frekvencah je treba dobljeno oceno tveganja linearno ekstrapolirati ali uporabiti različico E (KIM-MHO-E).





Prenos sile/pogoji prijemanja	Ocena
Optimalen prenos sile/uporaba sile: delovni predmeti so preprosti za oprijem (npr. v obliki palice, z utori za oprijem)/dobra ergonomska oblika oprijema (ročaji, gumbi, orodja).	0
Omejen prenos/uporaba sile: potrebne so večje sile držanja/ni oblikovanih ročajev.	2
Precej oviran prenos/uporaba sile: delovne predmete je težko prijeti (spolzki, mehki, ostri robovi)/ročajev ni ali so neprimerni.	4

Položaj in gibanje roke/dlani ⁴⁾	Ocenjevalne točke
 <p>Dobro: položaj ali gibanje sklepov v srednjem (sproščenem) območju, zgolj redka odstopanja/ni stalne statične drže rok/po potrebi je mogoč počitek rok.</p>	0
 <p>Omejeno: občasni položaji ali gibi sklepov na meji območja gibanja/občasna dolga neprekinjena statična drža roke.</p>	1
 <p>Neugodno: pogosti položaji ali gibi sklepov na meji območja gibanja/pogosta dolga neprekinjena statična drža roke.</p>	2
 <p>Slabo: stalni položaji ali gibi sklepov na meji območja gibanja/stalna dolga neprekinjena statična drža roke.</p>	3

⁴⁾ Upoštevati je treba značilne položaje. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.

Neugodni delovni pogoji (navedite samo, če je primerno)	Ocenjevalne točke
Dobro: ni neugodnih delovnih pogojev, tj. zanesljivo prepoznavanje podrobnosti/ni bleščanja/dobri podnebni pogoji.	0
Omejeno: občasno slabše prepoznavanje podrobnosti zaradi bleščanja ali izjemno majhnih podrobnosti, težke razmere, kot so prepih, mraz, vlaga in/ali motena koncentracija zaradi hrupa.	1
Neugodno: pogosto slabše prepoznavanje podrobnosti zaradi bleščanja ali izjemno majhnih podrobnosti, pogosto težke razmere, kot so prepih, mraz, vlaga in/ali motena koncentracija zaradi hrupa.	2

Kazalnike, ki niso navedeni v preglednici, je treba ustrezno upoštevati.

Telesna drža/gibanje telesa 5), 6)		Ocenje valne točke
	<ul style="list-style-type: none"> - Izmenično sedenje in stanje, izmenično stanje in hoja, možnost dinamičnega sedenja - Trup je nagnjen naprej zelo rahlo - Ni mogoče ugotoviti zasuka in/ali bočnega nagiba trupa - Drža glave: spremenljiva, glava ni nagnjena nazaj in/ali močno nagnjena naprej ali se stalno premika - Ni prijemanja nad višino ramen/ni prijemanja na razdalji od telesa 	0
	<ul style="list-style-type: none"> - Pretežno sedenje ali stoječe delo z občasno hojo - Trup z rahlim nagibom telesa proti delovnemu mestu - Opazno občasno zvijanje in/ali bočni nagib trupa - Občasna odstopanja od dobre »nevtralne« drže/gibanja glave - Občasni prijemi nad višino ramen/občasni prijemi na razdalji od telesa 	2
	<ul style="list-style-type: none"> - Izključno stoječe ali sedeče delo brez hoje - Trup je jasno nagnjen naprej in/ali je mogoče prepoznati pogosto zvijanje in/ali bočni nagib trupa - Pogosta odstopanja od dobre »nevtralne« drže/gibanja glave - Drža glave nagnjena naprej pri prepoznavanju podrobnosti/omejena svoboda gibanja - Pogosti prijemi nad višino ramen/pogosti prijemi na razdalji od telesa 	4
	<ul style="list-style-type: none"> - Trup močno nagnjen naprej/pogosto ali dolgotrajno upogibanje - Delo se opravlja v položaju klečanja, počepov ali ležanja - Opazno stalno zvijanje in/ali bočni nagib trupa - Strogo določena drža telesa/vizualno preverjanje delovanja z uporabo povečevalnih stekel ali mikroskopov - Stalna odstopanja od dobre »nevtralne« drže/gibanja glave - Stalni prijemi nad višino ramen/stalni prijemi na razdalji od telesa 	6 ⁷⁾

⁵⁾ Upoštevati je treba značilno telesno držo. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.

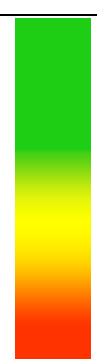
⁶⁾ Če se postopki ročnega ravnanja ne izvajajo v mirujočem sedečem, stoječem, klečečem, sključenem ali ležečem položaju, temveč v gibanju (hoja, plazenje), je priporočljivo poddejavnost oceniti tudi z uporabo KIM-BM.

⁷⁾ Prosimo, upoštevajte: Če je bila izbrana ta kategorija, je priporočljivo, da se ta poddejavnost oceni tudi z uporabo KIM-ABP!

Organizacija dela/začasna razporeditev	Ocenje valne točke
Dobro: pogoste spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/brez tesnega zaporedja večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	0
Omejeno: redke spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/občasno tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	2
Neugodno: brez/skoraj brez spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/pogosto tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu s hkratnimi visokimi obremenitvami.	4

3. korak: Ocenjevanje in vrednotenje

Vrsta sile, ki deluje na območje prstov/dlani Prenos		
sile/pogoji prijemanja +		
Položaj in gibanje dlani/roke +		
Neugodni delovni pogoji +		
Telesna drža +		
Organizacija dela/začasna razporeditev +		
Točke ocenjevanj ×	Skupno število ocenjevalnih točk kazalnika:	= Rezultat

Izračunano oceno tveganja in spodnjo preglednico lahko uporabite kot osnovo za grobo oceno:					
Tveganje	Stopnja tveganja	Stopnja obremenitve ¹⁾	a) Verjetnost fizične preobremenitve	b) Mogoče zdravstvene posledice	Ukrepi
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Ne obstajajo.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	Pri manj odpornih osebah lahko pomagajo preureditev delovnega mesta in drugi preventivni ukrepi.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	Razmisliti je treba o preoblikovanju delovnega mesta in drugih preventivnih ukrepih.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejša motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Potrebni so ukrepi za preoblikovanje delovnega mesta. Razmisliti je treba o drugih preventivnih ukrepih.

¹⁾ Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in delovnih pogojev. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje z višanjem stopnje tveganja.

Smernice za metodo ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev med postopki ročnega ravnanja (KIM-MHO)

Cilj metode ključnih kazalnikov:

Cilj KIM (Key Indicator Method) je čim lažje dokumentirati glavne kazalnike fizične delovne obremenitve, uporabniku pojasniti povezave in omogočiti grobo oceno verjetnosti fizične preobremenitve. Na osnovi tega je mogoče razbrati morebitne posledice za zdravje in iz tega izhajajočo potrebo po ukrepanju.

Prosimo, upoštevajte:

Ta metoda se uporablja za ocenjevanje delovnih pogojev med postopki ročnega ravnanja za namene orientacije. Pri določanju točk ocenjevanja časa in ocenjevalnih točk za ključne kazalnike (določanje ocenjevalnih točk za vrsto sile na območju prstov/dlani, prenos sile/pogoje prijemanja, položaj in gibanje dlani/rok, neugodne delovne pogoje, telesno držo ter organizacijo dela/časovno porazdelitev) je vseeno nujno potrebno dobro poznavanje ocenjevane poddejavnosti. Brez takšnega znanja ocenjevanja ni mogoče izvesti.

Grobe ocene ali predpostavke vodijo do napačnih rezultatov.

Postopek:

V osnovi se ocenjevanje izvaja za poddejavnosti. Če se pri poddejavnosti pojavijo manjša odstopanja, npr. glede na vrsto sile, pogoje prijema in/ali držo telesa, je treba oblikovati povprečne vrednosti. Če se v enem delovnem dnevu izvaja več poddejavnosti z bistveno različnimi pogoji ali če se znotraj poddejavnosti pojavijo izjemno različni pogoji, jih je treba oceniti in dokumentirati ločeno. Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti samo, če so ocenjene vse fizične obremenitve, ki se pojavijo na delovni dan. Za zbirno oceno bistveno različnih fizičnih obremenitev, ki jih povzročajo postopki ročnega ravnanja, se lahko na primer uporabi KIM-MHO-E. V primeru prekrivanja z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve je treba preveriti, ali je treba uporabiti tudi druge KIM (v zvezi s tem si oglejte https://www.baua.de/EN/Topics/Work-design/Physical-workload/Key-indicator-method/Key-indicator-method_node.html).

Ocenjevanje je treba izvesti v treh (ali morebiti štirih) korakih:

1. določitev točk ocenjevanja časa
2. določitev ocenjevalnih točk za druge ključne kazalnike in
3. Vrednotenje/ocenjevanje. Posledično je morda
4. treba izvesti korak, ki vključuje izpeljavo in izvajanje ukrepov za preoblikovanje delovnega mesta in previdnostnih ukrepov.

Na splošno je pri določanju ocenjevalnih točk dovoljeno oblikovati koristne vmesne korake (interpolacija).

Točke ocenjevanja časa < 1 ni mogoče dodeliti, saj je točka časovne ocene vedno vsaj 1!

Izvedba dokumentacije in vrednotenja/ocenjevanja:

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa

Točke ocenjevanja časa se določijo na podlagi preglednice. Upoštevati je treba skupno trajanje ocenjevane poddejavnosti. Časi za izdelavo orodja, distribucijo in druge naloge se ne upoštevajo. Skupno trajanje poddejavnosti na delovni dan se izračuna na podlagi trajanja in pogostosti analiziranih delovnih ciklov na delovni dan.

2. korak: Določitev ocenjevalnih točk za druge kazalnike

- Ocenjevalne točke za vrsto sile se določijo na podlagi preglednice, ločeno za »držanje« in »premikanje« ter za levo in desno roko.
- Ocenjevalne točke za prenos sile/pogoje prijemanja, položaj in gibanje dlani/rok, neugodne delovne pogoje, telesno držo ter organizacijo dela/časovno porazdelitev se določijo po zgoraj opisanem postopku.
- Razdalja med prsnim košem in sredino roke, ki je večja od 17 cm (5 % percentil, evropska vrednost), se šteje za prijemanje na oddaljenosti od telesa.

3. korak: Ocenjevanje in vrednotenje

Vsaka poddejavnost se oceni na podlagi ocene tveganja, povezanega s poddejavnostjo (ki se izračuna tako, da se seštejejo ocenjevalne točke za ključne kazalnike in pomnožijo s točkami ocenjevanja časa). Ta ocena tveganja se lahko pripiše stopnji tveganja, ki se nanaša na to poddejavnost, in na podlagi tega se lahko določijo verjetnost fizične preobremenitve in mogoče posledice za zdravje ter potreba po ukrepanju, ki iz tega izhaja.

4. korak: Preoblikovanje delovnega mesta in preventivna medicinska oskrba na delovnem mestu

Poleg preventivnih ukrepov, določenih na podlagi ocene tveganja, velja še naslednje:

- Od stopnje tveganja 3 »bistveno povečano« so običajno potrebni ukrepi za preureditev delovnega mesta ter dodatni kolektivni in individualni preventivni ukrepi. V Nemčiji je treba ponuditi preventivno zdravstveno varstvo pri delu skladno z uredbo *ArbMedVV* (nemška uredba o zdravstvenem varstvu pri delu) ¹⁾.
- Preoblikovanje delovnega mesta in preventivne ukrepe za skupine posebej ranljivih zaposlenih (npr. mlade ali osebe s spremenjeno zmogljivostjo) je treba upoštevati ne glede na stopnjo obremenitve in po potrebi za vsak primer posebej, npr. če zaposleni zahtevajo preventivno poklicno zdravstveno varstvo.
- S preučevanjem najvišjih ocen tveganja pri ključnih kazalnikih je mogoče ugotoviti vzroke za povečane fizične delovne obremenitve in uvesti spremembe. Če posamezni kazalniki dosežejo najvišje število točk, je treba razmisliti tudi o potrebi po preoblikovanju. Po potrebi je treba preučiti navedbe o omejitvah izvedljivosti glede na bonitetne točke za posamezne kazalnike.

¹⁾ *ArbMedVV* (nemška uredba o zdravstvenem varstvu pri delu), junij 2019.