

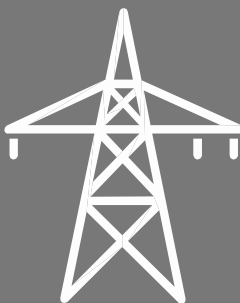
Vodič za procjenu rizika u malim i srednjim poduzećima

6

Ručno rukovanje teretom

Podizanje, držanje, prenošenje, povlačenje, guranje

Identifikacija i procjena opasnosti; Provođenje mjera



issa

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION

Sekcija za elektri nu energiju

Sekcija za željezo i metal

Sekcija za strojeve i sigurnosne sustave

Vodi za procjenu rizika u malim i srednjim poduzećima

6

Ručno rukovanje teretom

Podizanje, držanje, prenošenje, povlačenje, guranje

Identifikacija i procjena
opasnosti;
Provođenje mjera



issa

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION

Sekcija za električnu energiju

Sekcija za željezo i metal

Sekcija za strojeve i sigurnosne sustave

Tisak

Autori: Dieter Schmitter, Suva,
Švicarski fond za osiguranje od nesreća, Luzern, Švicarska
Ulf Steinberg, Savezni zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na
radu, Dortmund, Njemačka
Detlef Trippler, ISSA, Sekcija za željezo i metal, Njemačka
Michael Wichtl, AUVA,
Radnički odbor za naknade, Beč, Austrija

Naklada: Verlag Technik & Information e.K.,
Wohlfahrtstrasse 153, 44799 Bochum, Njemačka,
Telefon +49(0)234-94349-0, Fax +49(0)234-
94349-21

Tiskano u Njemačkoj, kolovoz 2010.

ISBN 978-3-941441-64-4

Uvodna napomena

Namjena ove brošure je odgovoriti zahtjevima za procjenu rizika pri poslovanju s rukovanjem teretom.

Brošura je strukturirana sljedećim redoslijedom:

- 1. Osnovne informacije – Principi**
- 2. Procjena rizika i detaljan opis mjera**

Dodatak 1: Obrazac za procjenu – podizanje, držanje, prenošenje

Dodatak 2: Obrazac za procjenu – povlačenje, guranje

Napomena:

Svrha ove brošure je implementacija Okvirne direktive o uvođenju mjera za poticanje poboljšanja uvjeta rada u području sigurnosti i zaštiti zdravlja radnika na radu (89/391/EEC) kao i na temelju nje donesene pojedinačne Direktive.

Ako u nacionalnom zakonodavstvu postoje važeći i zakonski propisi, potrebno je pridržavati se prvenstveno njih.

Uz ovu brošuru, izrađene su, ili će se izraditi i vodiči sa sljedećim temama:

Opasnosti pri radu sa strojevima i drugom radnom opremom

Opasnosti od električne energije

Opasne radne tvari

Opasnosti od vibracija koje se prenose na cijelo tijelo/ruke-šake

Opasnosti od eksplozija

Opasnosti od padova

Buka

Psihičko opterećenje poslom

1. Osnovne informacije – Principi

1.1 | Zakonska i norminativna osnova

Osnova su zakonski propisi pojedine zemlje.

Na meunarodnom nivou primjenjuje se standard ISO 11228-1, Ergonomija - Ručno rukovanje teretom - 1. dio: Podizanje i nošenje

U Europskoj uniji zakonska osnova koja propisuje minimalne zahtjeve za zaštitu radnika od opasnosti pri ručnom rukovanju teretom je Direktiva

90/269/EEZ od 29. svibnja 1990. o minimumu zdravstvenih i sigurnosnih zahtjeva za zaštitu radnika od opasnosti pri ručnom rukovanju teretom.

Prema članku 4. Direktive, prilikom identifikacije opasnosti koje se mogu pojaviti na radnom mjestu, poslodavac treba posebice u obzir uzeti karakteristike tereta, radni okoliš te zahtjeve samog posla.

1.2 | Propisi za proizvodnju

U obzir je potrebno uzeti relevantno nacionalno zakonodavstvo kojim su propisana ograničenja u pogledu težine tereta, veličine pakiranja, ergonomske oblikovanja i td.

U Europi se primjenjuje ponajprije Direktiva o strojevima 2006/42/EC i standard EN 1005, Sigurnost strojeva – Tjelesne osobine ovjeka.

2. Procjena rizika i detaljan opis mjera

U praksi se ispravno pokazalo vršiti procjenu rizika u tri koraka: identifikacija opasnosti (poglavlje 2.1), određivanje i procjena rizika (poglavlje 2.2) i detaljan opis mjera (poglavlje 2.3).

2.1 | Identifikacija opasnosti

Prvi korak u procjeni rizika je identifikacija značajki samog rizika.

Najvažnije **značajke ručnog rukovanja teretom** navedene su u kontrolnoj listi na stranici 6. Sama provjera ne iziskuje posebno znanje.

Nakon što se identificiraju značajke rizika, vrši se određivanje i procjena rizika.



Slika 1: Transport tereta kolicima

Kontrolna lista za identifikaciju rizika (ru no rukovanje teretom)

Ako na jedno ili više pitanja odgovorite sa „**DJELOMI NO**“ ili „**DA**“, potrebno je provesti procjenu i ocijenu rizika.

Pitanja	Da	Djelomi no	Ne
1. Da li se redovito rukuje teretima > 5 kg? Ru no rukovanje teretom može biti podizanje, držanje, prenošenje, povla enje ili guranje. Na primjer: postavljanje gra evinskog kamena, utovar strojeva, istovar paketa, držanje prijenosne brusilice, povla enje namještaja, postavljanje skela, premještanje pacijenata			
2. Izvodi li se podizanje i prenošenje u nefiziološkom položaju tijela? Svaki položaj tijela koji zna ajno odstupa od uobi ajenog i udobnog držanja smatra se nefiziološkim. Na primjer: saginjanje prema naprijed, zakretanje ili bo no nagnjanje gornjeg dijela tijela, teret odmaknut od tijela ili iznad visine ramena, le a izvinuta unazad, kle e i ili u e i položaj			
3. Da li je rukovanje teretom dodatno otežano zbog karakteristika samog teret? Na primjer: glomazan, nepravilnog oblika, nestabilan, vru , hladan, oštri rubovi, glatke površine, nepovoljna to ka ravnoteža			
4. Da li je rukovanje teretom dodatno otežano zbog nepovoljnih uvjeta rada? Na primjeri: sku en prostor za kretanje, prostorije male visine, neravan, mekan ili klizav pod, duga ki putovi za kretanje, hladne ili vrlo tople prostorije, loša rasvjeta			
5. Ima li pritužbi od strane radnika? Na primjer: prevelika težina tereta, bolovi u le ima i zglobovima, prevelika brzina rada, vremenski pritisak, pove ani umor			

Napomena:

Potrebno je u obzir uzeti posebne propise kada radne operacije ru nog rukovanja teretom izvode mladi radnici, stariji radnici ili trudnice.

2.2 | Određivanje i procjena rizika

Za određivanje i procjenu rizika možemo koristiti metode ključnih pokazatelja. To nam daje mogućnost usmjerene procjene. Ona uzima u obzir najvažnije značajke radnih operacija. Zbog različitih tipova fizičkog opterećenja i značajki rada, određivanje i procjena rizika odvojeno se provodi za

podizanje – držanje – prenošenje
i
povlačenje – guranje

Rezultat upućuje na nedostatke u oblikovanju i pokazuje da li je pri određenim aktivnostima pojava fizičkog preopterećenja moguća ili akcidentalna. Iz toga mogu proizaći tehničke, organizacijske i mjere vezane uz radnika.

Pri procjenjivanju značajki rada, nužno je dobro poznavati aktivnosti koje se procjenjuju. Ako to nije slučaj, procjena ne može biti provedena.

Gruba procjena ili pretpostavka dovest će do krivih rezultata. Detaljna procjena zahtjeva posebne ergonomske analize.

2.2.1 | Metoda ključnih pokazatelja za podizanje, držanje i prenošenje

Metoda ključnih pokazatelja opisuje vrstu i karakteristiku glavnih značajki rada. Te značajke imaju veliki utjecaj na fizičko opterećenje:

- trajanje rada, uсталost
- težina tereta
- položaj tijela
- uvjeti rada

Opis aktivnosti dopunjen je procjenom rizika, koja ukazuje na vjerojatnost fizičkog preopterećenja.



Slika 2: Ručno podizanje i nošenje u pekarnici

Radni postupak za metodu klju nih pokazatelja podizanja, držanja i prenošenja.

Procjena se uglavnom vrši za dijelove aktivnosti i bazira se na jednom radnom danu. Ako se za vrijeme obavljanja dijela aktivnosti promjeni težina tereta i/ili položaj tijela, u izra un je potrebno uzeti njihovu srednju vrijednost.

Ako cjelokupnu aktivnost sa injava nekoliko dijelova aktivnosti sa razli itim operacijama rukovanja teretom, potrebno ih je procijeniti i dokumentirati zasebno.

Obrazac za procjenu rizika pri podizanju, držanju i prenošenju nalazi se u Dodatku 1.

Za procjenu su nužna tri koraka:

Korak 1: Odre ivanje vrijednosti bodova optere enja prema vremenu

Korak 2: Odre ivanje vrijednosti bodova optere enja prema teretu, položaju tijela i uvjetima rada

Korak 3: Ocjenjivanje

Pri odre ivanju vrijednosti bodova postavljanje me ukoraka (interpolacija) je u na elu dopušteno. Na primjer u estalost od 40 ponavljanja, možemo vrednovat sa 3 boda optere enja prema vremenu.

Jedina iznimka je efektivni teret 40 kg za muškarce i 25 kg za žene. Ta se optere enja beskompromisno vrednuju sa 25 bodova.

Korak 1:

Odre ivanje vrijednosti bodova optere enja prema vremenu

Odre ivanje vrijednosti bodova optere enja prema vremenu se radi pomo u tablice, odvojeno za tri mogu a tipa rukovanja teretom:

Za dijelove aktivnosti koje karakterizira **redovito ponavljanje kratkotrajnog podizanja, spuštanja i kretanja**, broj ponavljanja je presudan pri vremenskom bodovanju.

Za dijelove aktivnosti koje karakterizira **držanje** tereta, presudno je ukupno trajanje držanja.

$$\text{Ukupno vrijeme} = \text{broj operacija držanja} \times \text{vrijeme trajanja pojedine operacije držanja}$$

Za dijelove aktivnosti koje karakterizira **prenošenje** tereta, presudan je ukupni put kojim se teret prenosi. Prosje nom brzinom kretanja ovjeka smatra se 4 km/sat 1 m/s.

Korak 2:

Određivanje vrijednosti bodova opterećenja prema teretu, položaju tijela i uvjetima rada

Težina tereta

Određivanje težine tereta radi se na temelju tablice, odvojeno za **muškarce i žene**.

Ako se prilikom procjenjivanja za vrijeme rada rukuje različitim teretima, u izračun se može uzeti **srednja vrijednost**, pod uvjetom da težina pojedinog tereta ne prelazi 40 kg za muškarce, odnosno 25 kg za žene.

Za usporedbu, mogu se također koristiti vršne vrijednosti. U tom slučaju služe kao temelj za izračun uzima u obzir tih vršnih vrijednosti a nikako ukupna u obzir.

Za **aktivnosti podizanja/držanja/prenošenja/spuštanja** kao temelj za izračun uzima se efektivna težina tereta. Efektivna težina tereta predstavlja stvarnu silu koja je potrebna za pomicanje tereta.

Ta se sila u svakoj situaciji ne podudara sa masom tereta. Prilikom naginjanja nekog tereta, samo je 50% mase tereta imati utjecaj na radnika.

Položaj tijela

Određivanje vrijednosti bodova položaja tijela temelji se na piktogramu koji se nalazi u tablici. U obzir se uzeti položaji tijela koji su **karakteristični za rukovanje teretom**.

Ako prilikom rada dolazi do različitih položaja, izračunava se srednja

vrijednost bodova položaja tijela za dijelove aktivnosti koji se procjenjuju.

Uvjeti rada

Za određivanje vrijednosti bodova uvjeta rada, u izračun se uzeti radni uvjeti koji prevladavaju u vrijeme procjenjivanja. Povremena odstupanja, koja ne utječu na sigurnost ne uzimaju se u obzir.

Znakove koje utječu na sigurnost potrebno je dokumentirati u koloni „*Provjera radnog mjesta nužna zbog drugih razloga*“.

Korak 3:

Ocjenjivanje

Ocjena svakog pojedinog dijela aktivnosti vrši se pomoću **vrijednosti bodova iz tablice** (računava se zbrajanjem bodova prema njihovom pokazatelju i množenjem sa bodovima vremenskog opterećenja)

Temelj za ocjenu su biomehanika i fiziološki mehanizmi djelovanja zajedno sa umnoškom vremena i intenziteta izloženosti.

U obzir je uzeto da unutarnje opterećenje lumbalnog dijela kralježnice bitno ovisi o naginjanju gornjeg dijela tijela prema naprijed i o težini tereta, te da se povećava sa trajanjem opterećenja i/ili njegovom učestalošću, naginjanjem u stranu i/ili zakretanjem gornjeg dijela tijela.

Zbrajanje ocjena nekoliko djelomičnih aktivnosti je problematično jer je to iznad informativnih vrijednosti ovog vodiča te zahtijeva detaljnije analitičke postupke za procjenu rizika.

Oblikovanje potrebnih mjera

Iz ocjene rizika odmah su vidljive i potrebne mjere i pristupi. U na elu, uzroke visokih vrijednosti potrebno je odmah ukloniti. Poblži, to podrazumijeva organizacijske mjere u slu aju visokog vremenskog

optere enja, smanjenje težine tereta ili korištenje ure aja za podizanje u slu aju visokih vrijednosti za težinu tereta, kao i bolje oblikovanje samog mjesta rada u slu aju visokih vrijednosti za položaj tijela.

Primjer procjene

U prostoru za pakiranje u poduze u, pakiraju se tereti težine 14 kg i prenose od stola za pakiranje do palete na podu. Ove aktivnosti obavljaju žene.

Pojavljaju se sljede i grani ni uvjeti:

180 operacija pomicanja po smjeni

14 kg težina tereta

nisko saginjanje ili jako naginjanje prema naprijed prilikom spuštanja tereta

loši uvjeti za zahva anje tereta



Slika 3: Rad u prostoru za pakiranje

Upotreba obrasca za procjenu rizika (podizanje, držanje, prenošenje), vidi Dodatak 1, jedan nalaz:

Obrazac za procjenu – Podizanje, držanje, p renošenje
Kada se više pojedina nih aktivnosti sa zna ajnim fizi kim optere enjem, potrebno ih je procjenjivati odvojeno.
 Radno mjesto/Aktivnost: **Pakiranje paketa i odlaganje na palete**

Korak 1

Vremensko odre ivanje optere enja

Operacija podizanja ili odlaganja (< 5 s)		Efektivna težina tereta ¹ za žene		Optere enje prema težini tereta
Broj ponavljanja tijekom radnog dana	Vremensko optere enje	< 5 kg	5 to < 10 kg	
< 10	1			1
10 do < 40	2			2
40 do < 200	4			4
200 do < 500	6			7
500 do < 1000	8			25
1000	10			

Korak 2

Odre ivanje vrijednosti bodova optere enja prema teretu, položaju tijela i uvjetima rada

	<ul style="list-style-type: none"> • Jako naginjanje prema naprijed • Manje naginjanje prema parijed sa zakrtenutim gornjim dijelom tijela • Teret odmaknut od tijela ili u visini ramena 	4
--	--	----------

Prostor za kretanje je ograni en ili su ergonomski uvjeti neodgovaraju i : - npr. 1.: prostor za kretanje ograni en malom visinom ili površinom manjom od 1,5m ² ili 2. : stabilnost položaja tijela narušena zbog nejednakog nivoa poda ili mekanog tla	1
---	----------

Korak 3

Ocjenjivanje

Korak3: Ocjenjivanje

U dijagram unijeti vrijednosti relevantne za izračun.

	Opterećenje prema težini tereta	4			
+	Opterećenje prema položaju tijela	4			
+	Opterećenje prema radnim	1			
=	Ukupno	9	x Vremensko opterećenje	4	
			=	Ukupno opterećenje	36

Rezultati procjene pokazuju povišeno opterećenje. Najveći nedostatak je nefiziološki položaj tijela.

2.2.2 | Metoda ključnih pokazatelja za povlačenje i guranje

Ručno rukovanje teretom također podrazumijeva transport koristeći ručna kolica, pokretne trake i druga transportna pomagala.

Umjesto da se prenose, tereti se guraju ili povlače.

Na taj je način omogućen transport teških tereta, a transport tereta težine između 10 i 50 kg je znatno olakšan.

Međutim, i dalje je važno primjenjivati osnovna pravila kako bi izbjegle moguće opasnosti.

Radni postupak za metodu ključnih pokazatelja za povlačenje i guranje

Obrazac za procjenu kod povlačenja i guranja nalazi se u Dodatku 2.

Korak 1:

Određivanje vrijednosti bodova opterećenja prema vremenu

Potrebno je utvrditi redoslijed radnih operacija, vrijeme trajanja, udaljenost i udaljenost.

Korak 2:

Određivanje vrijednosti bodova mase tereta, preciznosti pri pozicioniranju i brzini kretanja, položaju tijela i uvjetima rada

Transportna sredstva

Postoje različiti načini pomicanja tereta povlačenjem i guranjem:

bez upotrebe pomoćnih sredstava, teret se kotrlja ili povlači klizanjem ručna kolica (kolica na kotačima, jednoosovinska kolica) spremnici na kotačima, transportni valjci bez vučenja i ručna kolica sa vučenom, ručnim viličarima. Uređaji za manipulaciju teretom, na ovisu ili vodilicama

Važno je da se koriste pomoćna sredstva namijenjena za posao koji se obavlja. Pri njihovom odabiru, u obzir svakako treba uzeti vrstu, veličinu i težinu tereta koji se transportira, udaljenost na koju se transportira, kvalitetu transportnog puta, stabilnost pri naginjanju i udaljenost korištenja.



Slika 4: Kolica za uspinjanje po stepenicama



Slika 5: Transport ručnim kolicima

Pažnju treba obratiti i na ergonomsko oblikovanje ručki sa zaštitom od ozljeda ruku, te ako je potrebno, na mehanizam za zaustavljanje.

Težina koju je potrebno premjestiti

Opterećenje se procjenjuje na temelju tablice. Potrebno je procijeniti težinu tereta koji se transportira i težinu transportnog sredstva zajedno. Grube referentne vrijednosti su dovoljne. U slučaju da težina tereta nije dana, ona se može procijeniti.

U većini slučajeva, težina transportnog sredstva naznačena je na natpisnoj ploči samog sredstva. U obzir treba uzeti i vrstu sredstva kojim se teret transportira.

Ako se težina tereta ne može procijeniti ili ako nema specifikacije tereta (npr.: za manipulator), potrebno je provesti opširniju analizu.



Slika 6: Upotreba spremnika na kotačima

Preciznost pri pozicioniranju i brzina kretanja

Odre uje se kojom brzinom i na koji na in se izvodi povla enje i guranje.

Brzi pokreti i velika preciznost pokreta nisu samo vrlo iscrpljuju i ve pove avaju i rizik od nesre a.

Položaj tijela

Prilikom povla enja i guranja tijelo bi trebalo biti uspravno sa malim nagibom i bez zakretanja gornjeg dijela tijela.

Ergonomsko oblikovanje ru ki omogu ava takav položaj. Poluge za vu u, prekratke ru ke na kolicima, ru ke koje nedostaju ili teret koji ometa pogled, mogu biti uzrok nefiziološkom položaju tijela. Zakretanje, saginjanje i naginjanje trupa smanjuju fizi ku snagu i teško optere uje miši no-koštani sustav.

Uvjeti rada

Odre uju se varijable sa najve im utjecajem poput prije ene udaljenosti (udaljenost na koju se teret transportira) i tehni kog stanja u kojem se nalazi sredstvo za transport. Mekani podovi, neravan plo nik, rupe, jarci, stepenice, kao i kosine prema gore i prema dolje mogu zna ajno otežati transport ili ga ak onemogu iti.

Iste u inke imaju i prejako stegnuti klizni valjci, deformirane ru ke i neispravne ko nice. Pažnju treba obratiti i na prepreke na transportnom putu, nesigurnu razliku u visini izme u nivoa poda i bo no naginjanje koje može dovesti do preokretanja.

Korak 3: Ocjenjivanje

Prilikom ocjenjivanja potrebno je zbrojiti rezultate koraka 2 te pomnožiti s rezultatom koraka 1 i odgovoriti na tri kompleksna pitanja:

Da li je omjer izme u snage potrebne za obavljanje radne aktivnosti i dostupne fizi ke snage odgovaraju i?

Da li je primjena sile uvijek sigurna i ne uzrokuje preveliko naprezanje?

Da li je mogu e posti i fiziološki položaj tijela?

Da li do nefiziološkog položaja tijela dolazi povremeno i da li se izbjeglo zakretanje i saginjanje prilikom povla enja i guranja?

Da li su uvjeti rada sigurni?

Da li do nesre a dolazi zbog iskliznu a ili prevrtanja tereta, padova ili prignje enja šaka?

Primjer procjene

Kamion se puni naru enom robom poslanom u spremnike na kota ima. Težina spremnika je izme u 40 i 190 kg.

Nedostaci:

Spremnici nisu primjereni za radni zadatak koji je potrebno izvršiti. Kota i su premali i spremnik esto zapne u neravninama transportnog puta.

Spremnici nemaju stabilnost prilikom naginjanja u vožnji jer im je težište previsoko.

Potrebna je velika fizi ka snaga pri transportu na kosinama.

Spremnici nemaju ergonomske oblikovane drške sa zaštitom od ozljeda ruku. esto dolazi do

sudaranja sa drugim spremnikom ili udaraca u uske prolaze.

Prolazi esto nisu dovoljno široki, a na dijelovima nedovoljno osvijetljeni i zakr eni.



Slika 7: Transport spremnikom na kota ima

Upotreba obrasca za procjenu rizika (povla enje, guranje), vidi Dodatak 2, jedan nalaz:

Obrazac za procjenu rizika – povla enje, guranje
Cjelokupnu je aktivnost potrebno podijeliti na pojedine aktivnosti. Svaka pojedina aktivnost koja iziskuje zna ajni fizi ki napor procijeniti je se zasebno.

Radno mjesto/aktivnost: **Ukrcaj spremnika na kota ima**

Korak 1.

Vremensko odre ivanje optere enja

Vremensko optere enje
1
2
4
6
8
10

Težina tereta/transportno sredstvo
0,5
1
2
3
4
5

Brzina kretanja	
sporo (<0,8m/s)	brzo (od 0,8 do 1,3 m/s)
1	2
2	4

Korak 2.

Odre ivanje vrijednosti bodova težine tereta, preciznost pri pozicioniranju i brzine, položaja tijela i uvjeta rada

Gornji dio tijela je lagano nagnut prema naprijed ili lagano zakrenut (povla enje tereta u stranu)

2

Teški uvjeti rada:

- nepoplo en ili grubo poplo en transportni put, rupe, prljavština, - nagib od 2 do 5°, - valjci ili kota i obloženi prljavštinom i teško se pokre u

4

Korak 3

Korak 3: Ocjenjivanje
U dijagram unijeti vrijednosti relevantne za izračun.

Masa/transportno sredstvo	2
Preciznost pri pozicioniranju/brzina kretanja	2
Opterećenje prema položaju tijela	2
Opterećenje prema radnim uvjetima	4
Ukupno	10

+
+
+
=

Vremensko opterećenje 4 x 1,3 = Ukupno opterećenje 40

za žene na radu

Rezultat procjene ukazuje na povećano opterećenje. Najveći nedostatak je neodgovarajući i transportni put sa rampama, suženjima i neravninama.

Daljnja analiza

Procjena rizika provedena metodom ključnih pokazatelja ne dovodi uvijek do finalne procjene.

Daljnje analize su nužne, na primjer u slučajevima kad su radni ciklusi osobito kompleksni, u izvedbi investicijskih projekata ili prilikom rada u izuzetno teškim radnim uvjetima (npr. vatrogasci).

Takve analize zahtijevaju više vremena, radne snage i ergonomske stručnosti.

Partneri za kontakt su nadležna tijela na nacionalnom nivou, specijalisti medicine rada i institucije iz područja sigurnosti na radu.

2.3 | Detaljan opis mjera

Na temelju utvrđenog rizika (poglavlje 2.2) potrebno je odrediti detaljne mjere.

To znači i planiranje radnih operacija transporta tereta, nabavku pomoćnih sredstava za transport, mjera za pravilan rad orijentiranih na zaštitu zdravlja, osposobljavanje i nadzor.

Sljedeća poglavlja temelje se na SUVA kontrolnoj listi „Riziko premještanje teških tereta“ (www.suva.ch/waswo/67089).

2.3.1 | Planiranje radnih operacija transporta tereta

Transport tereta treba shvatiti jednako ozbiljno kao i proizvodni tok.

Dobrim planiranjem izbjegavamo nepotrebni, rizi ni, nespretni transport, improviziranje prilikom transporta i neodgovaraju a transportna sredstva.

Važno za nadre ene:

prilikom planiranja i pripreme radnih operacija, osigurajte dovoljan broj odgovaraju e opreme za transport

ako je to mogu e, automatizirajte radne operacije transporta koje se redovito ponavljaju

imajte u vidu vrijeme potrebno za transport prilikom planiranja rada ili proizvodnog toka

prilikom naru ivanja sirovina i materijala obratite pažnju na njihovo pakiranje i na to da se paketi mogu transportirati bez poteško a

dajte uputu da se prilikom nabavke sirovine i materijala koji se moraju transportirati ru no, ne naru uju pakiranja teža od 25 kg.

2.3.2 | Pomo na sredstva pri ru nom transportu tereta

Prilikom nabavke pomo nih sredstava važno je savjetovati se sa radnicima koji e ih koristiti. Oni su stru ni i mogu pomo i u nabavci konkretne opreme.

Važno za nadre ene:

odrediti kompetentnu osobu ili tijelo koji e biti odgovorni za nabavku transportne opreme

utvrditi jesu li pomo na transportna sredstva primjerena za poslove transporta u poduze u prije njihove kupnje

omogu iti radnicima da izraze svoje mišljenje o opremi koja se nabavlja osposobiti radnike za korištenje nove transportne opreme

osigurati im potrebni period prilagodbe prilikom uvo enja nove transportne opreme

redovito pregledati i održavati transportnu opremu



Slika 8: Pomcanje tereta vakumskim ure ajem za dizanje

2.3.3 | Podizanje i prenošenje

Prilikom podizanja i prenošenja tereta, esto je prisutan rizik od fizi kog preoptere enja. Kako bi ga izbjegli, od osobite je važnosti da tereti nisu preteški te da se na radnom mjestu koriste ispravne tehnike podizanja i prenošenja tereta.

Važno za nadre ene:

prilikom planiranja radne snage u obzir uzeti dob, spol i tjelesnu gra u osoba koje e obavljati radne zadatke

ograni iti težinu tereta

ura unati i organizirati pauze kod aktivnosti estog transporta tereta

uvijek nazna iti to nu težinu tereta težih od 10 kg

osposobiti radnike za pravilno podizanje i prenošenje tereta informirati radnike o mogu im posljedicama nepravilnog rukovanja teretom



Slika 9: Pravilan položaj tijela pri podizanju tereta

2.3.4 | Osposobljavanje i nadzor

Op enito govore i, jedno osposobljavanje za pravilno rukovanje teretima nije dovoljno. Nadre eni e nadzirati pridržavanje uputa za radu.

Važno za nadre ene:

provesti osposobljavanje za pravilni transport tereta za sve radnike na tim poslovima

uputiti i ispraviti radnike pri transportu tereta kada njihovo ponašanje nije pravilno

osigurati da se postoje a transportna oprema dosljedno koristi

poticati radnike da upozore na nedostatke i predlažu mjere za poboljšanje



Slika 10: Zaštita pri aktivnostima podizanja i prenošenja korištenjem vertikalno podesivih radnih stolova i valjkastih transportera

Podiži, guraj, utovaruj i prenos i na dobro osmišljen na in i izbje i eš ozljede

Obrazac za procjenu rizika – Podizanje, držanje, prenošenje

Kad postoji više zasebnih aktivnosti sa značajnim fizičkim opterećenjem, procjenjujte ih zasebno.

Radno mjesto/Aktivnost: _____



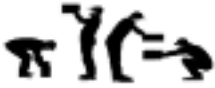

Korak 1: Vremensko određivanje opterećenja (Izaberite samo jednu kolonu!)

Podizanje ili odlaganje (< 5 s)		Držanje (> 5 s)		Prenošenje (> 5 m)	
Broj ponavljanja u toku radnog dana	Vrijednost u bodovima (T)	Ukupno trajanje u toku radnog dana	Vrijednost u bodovima (T)	Ukupno prijeeno u toku radnog dana	Vrijednost u bodovima (T)
< 10	1	< 5 min	1	< 300 m	1
10 do < 40	2	5 do < 15 min	2	300 m do < 1 km	2
40 do < 200	4	15 min do < 1 sat	4	1 km do < 4 km	4
200 do < 500	6	1 sat do < 2 sata	6	4 km do < 8 km	6
500 do < 1000	8	2 sata do < 4 sata	8	8 km do < 16 km	8
1000	10	4 sata	10	16 km	10
Primjeri: slaganje opeke, posluživanje stroja radnim materijalom, istovar kutija iz kontejnera i odlaganje na transportnu traku		Primjeri: držanje i obrada željeza na samostojećoj brusilici, rad sa ručnom brusilicom, rad sa kosilicom		Primjeri: prenošenje namještaja, dostavljanje dijelova skele na gradilište,	

Korak 2: Određivanje vrijednosti bodova tereta, arzanja tijela i uvjeta rada

Efektivna težina tereta ¹⁾ za muškarce	Vrijednost u bodovima	Efektivna težina tereta ¹⁾ za žene	Vrijednost u bodovima
< 10 kg	1	< 5 kg	1
10 do < 20 kg	2	5 do < 10 kg	2
20 do < 30 kg	4	10 do < 15 kg	4
30 do < 40 kg	7	15 do < 25 kg	7
40 kg	25	25 kg	25

¹⁾ „Efektivna težina tereta“ podrazumijeva se u kontekstu stvarne sile djelovanja koja je potrebna za pomicanje tereta. Sila djelovanja ne podudara se uvijek sa težinom tereta. Pri naginjanju tereta, samo je 50% težine tereta imati utjecaj na radnika, a kad se koriste kolica za transport samo 10 %.

Položaj tijela, pozicija tereta ²⁾	Položaj tijela, pozicija tereta	Vrijednosti u bodovima
	<ul style="list-style-type: none"> Gornji dio tijela je uspravan, bez zakretanja Pri podizanju, držanju, prenošenju i spuštanju teret je uz tijelo 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Gornji dio tijela je lagano nagnut prema naprijed ili je lagano zakrenut Pri podizanju, držanju, prenošenju i spuštanju teret je uz tijelo ili malo odmaknut 	2
	<ul style="list-style-type: none"> Nisko saginjanje ili jako naginjanje prema naprijed Lagano naginjanje prema naprijed sa istovremenim zakretanjem trupa Teret daleko od tijela ili iznad visine ramena 	4
	<ul style="list-style-type: none"> Jako naginjanje prema naprijed sa istovremenim zakretanjem trupa Teret daleko od tijela Ograničena stabilnost položaja tijela prilikom stajanja u anje ili klečanje 	8

²⁾ Za određivanje vrijednosti bodova položaja tijela koriste se tipični položaji tijela pri ručnom rukovanju teretom. Kad imamo više različitih položaja tijela, u izračun uzimamo njihovu srednju vrijednost – ne povremene ekstremne vrijednosti

Radni uvjeti	Vrijednosti u bodovima
Dobri radni uvjeti: — npr.: dovoljno prostora za kretanje, nema fizičkih prepreka unutar radnog mjesta, podovi su vrstni i u istoj razini, dobra rasvjeta, dobri uvjeti za zahvaćanje tereta	0
Ograničen prostor za kretanje i nepovoljni ergonomski uvjeti: — npr.: 1. prostor za kretanje je ograničen malom visinom ili površinom manjom od 1,5m ² ili 2. stabilnost položaja tijela narušena zbog nejednakog nivoa poda i mekog tla	1
Jako ograničen prostor za kretanje i/ili nestabilnost težišta tereta: — npr.: premještanje pacijenata	2
Aktivnosti koje nisu navedene u tablici mogu se poistovjetiti.	

Korak3: Ocjenjivanje

U dijagram unijeti vrijednosti relevantne za izračun.

	Opterećenje prema težini tereta			
+	Opterećenje prema položaju tijela			
+	Opterećenje prema radnim uvjetima			
=	Ukupno	x	Vremensko opterećenje	=
				Ukupno opterećenje

Na temelju bodova izra unatog optere enja i tablice ispod, možemo napraviti grubu procjenu³⁾.

Raspon rizika	Ukupno opter.	Obrazloženje utvr enih vrijednosti
1	< 10	Nisko optere enje , ne postoji rizik od fizi kog preoptere enja.
2	10 do < 25	Pove ano optere enje , prekomjerno optere enje je mogu e kod radnika koji su manje otporni ⁴⁾ . Za tu skupinu radnika bilo bi korisno preoblikovati radno mjesto ⁵⁾ .
3	25 do < 50	Veliko optere enje , prekomjerno optere enje je mogu e kod svih radnika. Preporu a se preoblikovanje radnog mjesta ⁵⁾ .
4	> 50	Vrlo veliko optere enje , velika mogu nost nastanka prekomjernog optere enje. Nužno je preoblikovanje radnog mjesta ⁵⁾ .
<p>³⁾ U pravilu za pretpostaviti je da sa porastom vrijednosti boda optere enja, raste i rizik od preoptere enja miši no-koštanog sustava. Granice unutar raspona rizika su jasne zbog razlike izme u pojedinih tehnika rada i radnih uvjeta. Stoga se ova klasifikacija može smatrati orijentacijskim pomagalom. Detaljnije analize zahtijevaju ergonomsku stru nost.</p> <p>⁴⁾ Manje otpornim radnicima u ovom kontekstu se podrazumijevaju osobe starije od 40 ili mla e od 21 godine, radnici koji su tek zapo eli s radom (neiskusni radnici) ili osobe koje boluju od neke bolesti.</p> <p>⁵⁾ Zahtjevi za preoblikovanjem mogu se odrediti na temelju vrijednosti iz tablice. Smanjenjem težine tereta, poboljšanjem radnih uvjeta ili skra ivanjem vremena u kojem su radnici pod optere enjem, prekomjerno se optere enje može izbje i.</p>		

Izvor: Savezni institut za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu za, verzija 2001

Dostupno na: www.handlingloads.eu

22 **Obrazac za procjenu rizika – Povla enje, guranje**

Cjelokupna se aktivnost mora podijeliti na više pojedina nih aktivnosti. Svaka aktivnosti sa zna ajnim fizi kim optere enjem, procjenjuje se zasebno.


Radno mjesto/Aktivnost: _____

Korak 1: Vremensko optere enje (Izaberite samo jednu kolonu!)





Povla enje i guranaje na kratkim udaljenostima ili sa estim stajanjima (pojedina udaljenost do 5 metara)		Povla enje i guranaje na dužim udaljenostima (pojedina udaljenost duža od 5 metara)	
Broj ponavljanja	Vrijednost u bodovima (T)	Ukupna udaljenost u toku dana	Vrijednost u bodovima (T)
< 10	1	< 300 m	1
10 do < 40	2	300 m do < 1 km	2
40 do < 200	4	1 km do < 4 km	4
200 do < 500	6	4 km do < 8 km	6
500 do < 1000	8	8 km do < 16 km	8
1000	10	16 km	10
<i>Primjeri: radovi sa manipulatorom tereta, montaža stroja, raznošenje obroka u bolnici</i>		<i>Primjeri: sakupljanje otpada, transport namještaja na kolicima, utovar i istovar kontejnera</i>	

Korak 2: Odre ivanje vrijednosti bodova prema masi koju je potrebno premjestiti, preciznosti pozicioniranja i brzini kretanja , položaju tijela i radnim uvjetima

Masa koju treba premjestiti (težina tereta)	Industrijski spremnici, pomo na transportna sredstva				
	Bez pomagala, teret se kotrlja	Ru na kolica	Spremnici, platforme za palete, kolica sa upravljivim kota ima	Spremnici na vodicama ru ni vili ar, kolica sa vu om, kolica sa usmjerenim kota ima	Manipulatori teretom, balansno uže,
kotrljanje					

< 50 kg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
50 do < 100 kg	1	1	1	1	1
100 do < 200 kg	1,5	2	2	1,5	2
200 do < 300 kg	2	4	3	2	4
300 do < 400 kg	3		4	3	
400 do < 600 kg	4		5	4	
600 do < 1000 kg	5			5	
1000 kg					
Povla enje/ klizanje			Siva polja: Kriti na su zato što transport spremnika/tereta velikim dijelom ovisi o vještini i fizičkoj snazi radnika.		
< 10 kg	1		Bijela polja bez brojeva: U pravilu ih treba izbjegavati zato što sila koja je potrebna može vrlo lako prekoračiti maksimalnu fizičku snagu.		
10 to < 25 kg	2				
25 to < 50 kg	4				
> 50 kg					

Preciznost pri pozicioniranju	Brzina kretanja	
	sporo (< 0,8 m/s)	brzo (0,8 do 1,3 m/s)
Niska – udaljenost na koju se transportira nije specificirana – teret se prilikom valjanja ili transporta može zaustaviti	1	2
Visoka – teret treba biti precizno pozicioniran i zaustavljen – potrebno se precizno pridržavati pozicije na koju se teret postavlja – este promjene smjera	2	4
Napomena: prosječna brzina hoda je približno 1 m/s		

Položaj tijela ¹⁾		
	Gornji dio tijela je uspravan, nema zakretanja	1
	Gornji dio tijela je lagano nagnut prema naprijed ili je lagano zakrenut (povlačenje u stranu)	2
	Tijelo je nagnuto nisko u smjeru kretanja, u stranu, klečanje, saginjanje	4
	Istovremeno nagnjanje i zakretanje	8

¹⁾ Za određivanje vrijednosti bodova položaja tijela koriste se tipični položaji tijela pri radu rukovanju teretom. Jačanje zakretanje gornjeg dijela tijela do kojeg dolazi pri pokretanju, košenju ili skretanju može se zanemariti pod uvjetom da se rijetko pojavljuje.

Radni uvjeti	Vrijednost u bodovima
Dobri: podovi ili druge površine su jednakog nivoa, vrste, suhi, nema kosina, nema prepreka na radnom mjestu, valjci ili kotač i se lako pokreću, istrošenost ležaja kotača nije vidljiva	0
Otežani: priljavi podovi, manje neravnine, meka podloga, manje kosine nagiba do 2°, prisutnost prepreka koje je potrebno zaobilaziti, valjci ili kotač i obloženi prljavštinom, pokreću se otežano, ležajevi kotača istrošeni	2
Teški: nepoplošten ili grubo poplošten transportni put, sa rupama, jako zaprljan, kosine nagiba od 2° do 5°, potreban veliki razmak između u transportnih sredstava pri pokretanju, valjci/kotač i obloženi prljavštinom i teško se pokreću	4
Komplicirani: stepeništa, kosine nagiba > 5°, Kombinacija značajki otežanih i teških uvjeta rada	8

Aktivnosti koje nisu navedene u tablici se mogu poistovjetiti.

Korak 3: Ocjenjivanje

U dijagram unijeti vrijednosti relevantne za izra un.



Na temelju bodova izra unatog optere enja i tablice ispod, možemo napraviti grubu procjenu.

Raspon rizika ²⁾	Ukupno opter.	Obrazloženje utvr enih vrijednosti
1	< 10	Nisko optere enje , ne postoji rizik od fizi kog preoptere enja.
2	10 to < 25	Pove ano optere enje , prekomjerno optere enje je mogu e kod radnika koji su manje otporni ³⁾ . Za tu skupinu radnika bilo bi korisno preoblikovati radno mjesto.
3	25 to < 50	Veliko optere enje , prekomjerno optere enje je mogu e kod svih radnika. Preporu a se preoblikovanje radnog mjesta.
4	> 50	Vrlo veliko optere enje , velika mogu nost nastanka prekomjernog optere enje. Nužno je preoblikovanje radnog mjesta.

²⁾ Granice unutar raspona rizika su jasne zbog razlike izme u pojedinih tehnika rada i radnih uvjeta. Stoga se ova klasifikacija može smatrati orijentacijskim pomagalom. U pravilu za pretpostaviti je da sa porastom vrijednosti boda optere enja raste i rizik od preoptere enja miši no-koštanog sustava.

³⁾ Manje otpornim radnicima u ovom kontekstu se podrazumijevaju osobe starije od 40 ili mla e od 21 godine, radnici koji su tek zapo eli s radom (neiskusni radnici) ili osobe koje boluju od neke bolesti.

Izvor: Savezni institut za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu, verzija 2002

Dostupno na: www.handlingloads.eu

Republika Hrvatska

U Republici Hrvatskoj primjenjuju se odredbe Zakona o zaštiti na radu (NN br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08 i 75/09, dalje: Zakon) koji propisuje mjere za poticanje unapređenja sigurnosti i zdravlja radnika na radu. Prema odredbama Zakona poslodavac je dužan procijeniti rizik od ru nog prenošenja tereta te poduzeti potrebne mjere u skladu s osnovnim pravilima zaštite na radu, da se taj rizik izbjegne ili smanji na najmanju moguću u mjeru.

Sukladno Zakonu radni uvjeti u kojima se obavlja ru no prenošenje tereta moraju se osigurati ve u fazi projektiranja i izrade sredstava rada.

U odnosu na vrstu rizika od ru nog prenošenja tereta i mjera za njegovo izbjegavanje u Republici Hrvatskoj primjenjuju se sljede i pravilnici koji propisuju minimum standarda kojih se poslodavci moraju pridržavati u cilju sigurnosti i zaštite zdravlja radnika kod ru nog prenošenja tereta:

Pravilnik o zaštiti na radu pri ru nom prenošenju tereta (NN br. 42/05) koji je uskla en sa Direktivom 90/269EEZ od 29. svibnja 1990. Pravilnik utvr uje mjere za osiguranje sigurnosti i zdravlja radnika pri ru nom prenošenju tereta.

Pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomo ne prostorije i prostore (NN br. 6/84) koji propisuje minimalne zahtjeve za radne uvjete u prostorijama i prostorima u kojima se odvija rad, odnosno prenosi teret.

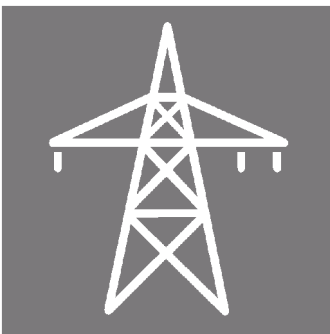
Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu
Radoslava Cimermana 64a, 10020 Zagreb, Republika Hrvatska
www.hzzzs.hr
hzzzs@hzzzs.hr

U izradi priručnika sudjelovale su sljedeće međunarodne sekcije ISSA-e. Kod njih su također dostupne dodatne informacije:



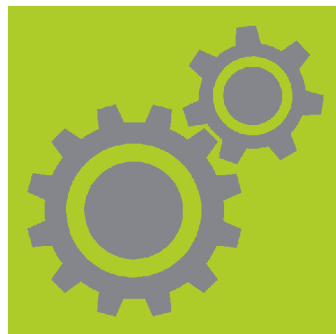
ISSA Sekcija za željezo i metal

Općina ustanova za osiguranje od nesreća
Ured za međunarodnu suradnju
Adalbert-Stifter-Strasse 65
1200 Beča - Austrija
Fon: +43 (0) 1-33 111-558
Fax: +43 (0) 1-33 111-469
E-Mail: issa-metal@auva.at



ISSA Sekcija za električnu energiju

Stručna udruga za elektro-
tekstilnu i finu mehaniku Gustav-
Heinemann-Ufer 130
50968 Köln · Njemačka
Fon: +49 (0) 221 - 3778 - 6007
Fax: +49 (0) 221 - 3778 - 196007
E-Mail: electricity@bgetem.de



ISSA Sekcija za strojeve i sigurnosne sustave

Dynamostrasse 7-11
68165 Mannheim · Germany
Fon: +49 (0) 621-4456-2213
Fax: +49 (0) 621-4456-2190
E-Mail: info@ivss.org



Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu
Croatian Institute for Health Protection and Safety at Work

R. Cimermana 64a,
10020 Zagreb, Croatia
Tel: (+385 1) 6557605, 6558703, 5577498, 5577499
Fax: (+385 1) 6557604
www.hzzzsr.hr; hzzzsr@hzzzsr.hr

www.issa.int

Kliknite na "Prevention Sections" ispod "Quick Links"