

ISTRAŽIVANJE OPTEREĆENJA RADNIKA U TRGOVAČKOJ DJELTANOSTI

Valić, Iva

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac
University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:846225>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-21**



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied
Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Veleučilište u Karlovcu
Odjel Sigurnosti i zaštite
Stručni prijediplomski studij sigurnosti i zaštite

Iva Valić

Istraživanje opterećenja radnika u trgovačkoj djelatnosti

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2024.

Karlovac University of Applied Sciences
Safety and Protection Department
Professional undergraduate study of Safety and Protection

Iva Valić

Workload research in the retail industry

Final paper

Karlovac, 2024.

Veleučilište u Karlovcu
Odjel Sigurnosti i zaštite
Stručni prijediplomski studij sigurnosti i zaštite

Iva Valić

Istraživanje opterećenja radnika u trgovačkoj djelatnosti

ZAVRŠNI RAD

Mentor: Dr.Sc. Snježana Kirin, prof. struč. stud.

Karlovac, 2024.



**VELEUČILIŠTE
U KARLOVCU**
Karlovac University
of Applied Sciences

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
KARLOVAC UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES
Trg J.J.Strossmayera 9
HR-47000, Karlovac, Croatia
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni prijediplomski studij sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita na radu

Karlovac, 2024.

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: Iva Valić

Matični broj: 0415621013

Naslov: Istraživanje opterećenja radnika u trgovačkoj djelatnosti

Opis zadatka: U teorijskom dijelu pobliže objasniti pojam ergonomije te opisati rad u trgovini kao i najčešće ozljede radnika. U eksperimentalnom dijelu provesti analizu radnih mjesta uporabom SMART metode te razraditi rezultate.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

06.2024.

09.2024.

09.2024.

Mentor:

Dr.Sc. Snježana Kirin, prof. struč. stud.

Predsjednik ispitnog povjerenstva:

Lidija Jakšić, mag. ing. cheming., pred

PREDGOVOR

Prije svega, zahvalu želim iskazati mentorici Dr.Sc. Snježani Kirin, prof. struč. stud. na mentorstvu i pomoći tijekom kreiranja ovog završnog rada. Također, želim se zahvaliti svim profesorima na uloženom trudu i stručno prenesenom znanju tijekom studiranja.

Zahvaljujem svojoj obitelji na nevjerojatnoj podršci i razumijevanju koje su mi pružali tijekom cijelog mog školovanja. Bez vaše pomoći i poticaja, postizanje ovog uspjeha ne bi bilo moguće.

SAŽETAK

U ovom radu bit će objašnjen pojam ergonomije te njene vrste, osobitosti rada u trgovini, te radni zadaci voditelja i ostalih radnika. Spomenuti će se njihove obaveze, napori i opasnosti s kojima se susreću tijekom radnog dana, a zatim objasniti kako da poboljšaju ergonomiju tijekom pristupanja radnim zadacima.

U eksperimentalnom dijelu bit će provedena analiza opterećenosti tijela radnika SMART metodom kroz radne zadatke kao što su: deklariranje, osiguravanje i slaganje odjeće, te rad na blagajni i uredski poslovi voditelja. Analizom je utvrđeno da svi zadaci, osim uredskih poslova, imaju značajno fizičko opterećenje, što ih svrstava u kategorije povećanog ili visokog rizika. Visoki rizik zabilježen je kod rada na blagajni i osiguravanja robe, radni zadaci deklariranja i slaganja robe ocijenjeni su povećanim rizikom, dok uredski poslovi predstavljaju jedini zadatak s niskom razinom rizika.

Ključne riječi: ergonomija, rad u trgovini, opasnosti, SMART metoda, rizik

ABSTRACT

In this paper will be explained the concept of ergonomics, types of ergonomics, specifics of work in retail and the tasks of managers and other workers. Their responsibilities, efforts, and dangers encountered during the workday will be mentioned, and it will be explained how to improve ergonomics while performing job ta In the experimental section, an analysis of workers' physical workload will be conducted using the SMART method across tasks such as declaiming, securing and sorting clothing, as well as cashier work and managerial office tasks. The analysis found that all tasks, except for office tasks, involve significant physical strain, categorizing them as increased or high-risk. The highest risk was recorded for cashier work and securing goods. Declaring and sorting tasks were assessed as medium risk, while office tasks were identified as the only ones with a low level of risk.

Keywords: ergonomics, retail work, hazards, SMART method, risk

SADRŽAJ

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA	I
PREDGOVOR	II
SAŽETAK	III
SADRŽAJ	IV
1. UVOD	1
1.1. Predmet i cilj rada.....	1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja	1
2. ERGONOMIJA	2
2.1. Podjela ergonomije.....	3
3. OSOBITOSTI RADA U TRGOVINI	5
3.1. Raznovrsni radni zadaci	5
3.2. Fizički zahtjevi	7
3.3. Radno okruženje	7
4. OZLJEDE RADNIKA U TRGOVINI.....	9
4.1. Mišićno-koštane ozljede	9
4.2. Poskliznuća, spoticanja i padovi.....	9
4.3. Rezne i ubodne rane	9
4.4. Ozljede uzrokovane ponavljajućim pokretima	9
5. ERGONOMIJA KOD RADA U TRGOVINI S ODJEĆOM.....	10
5.1. Rad u skladištu.....	10
5.2. Rad na blagajni	12
5.3. Uredski poslovi vođitelja	13
5.4. Slaganje i izlaganje robe	14
6. SMART METODA.....	16
7. EKSPERIMENTALNI DIO.....	23
8. REZULTATI I RASPRAVA.....	24

9. ZAKLJUČAK.....	30
10. LITERATURA.....	31
11. PRILOZI.....	32
11.1. POPIS SLIKA	32
11.2. POPIS TABLICA	32

1. UVOD

U današnjem dinamičnom poslovnom okruženju, trgovina odjećom suočava se s brojnim izazovima, među kojima je jedno od ključnih pitanja osiguranje ugodnog i učinkovitog radnog okruženja za zaposlenike. Ergonomija, znanost koja se bavi prilagođavanjem radnog okruženja potrebama radnika ima presudnu ulogu u postizanju ovog cilja. Ispravno primjenjivanje ergonomskih načela može uvelike smanjiti fizičko opterećenje, spriječiti ozljede i poboljšati ukupnu produktivnost.

Trgovina odjećom specifična je po svojoj dinamičnosti, gdje su zaposlenici često u pokretu, baveći se različitim zadacima poput slaganja robe, asistiranja kupcima i rada na blagajni. Takvo radno okruženje zahtijeva pažljivo osmišljene ergonomske mjere kako bi se minimizirali rizici od ozljeda i povećala učinkovitost radnika. Ergonomija u trgovini odjećom obuhvaća širok spektar aspekata, od dizajna radnih mjesta, preko pravilnog rukovanja proizvodima, do organizacije radnih procesa.

1.1. Predmet i cilj rada

Završni rad ima za cilj istražiti kako primjena ergonomskih načela može doprinijeti poboljšanju radnih uvjeta u trgovini odjećom, analizirati specifične ergonomske izazove s kojima se suočavaju radnici u ovoj industriji, te predložiti praktična rješenja za njihovo prevladavanje.

1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Rad je nastao korištenjem knjiga, internetske literature i zakonskih propisa koji pokrivaju područja ergonomije, radnog okruženja i sigurnosti na radu.

2. ERGONOMIJA

Pojam ergonomije potječe od grčkih riječi "ergon" (rad) i "nomos" (zakon). Ergonomija je znanstvena disciplina koja kombinira multidisciplinarni pristup, uključujući stručnjake iz različitih područja, kako bi se uskladili odnosi između ljudi, radnih mjesta i radnog okruženja. Cilj joj je humanizirati rad kroz primjenu ergonomskih načela. [1]

U procesu prilagođavanja rada čovjeku, sudjeluje tim stručnjaka iz različitih područja kao što su antropologija, psihologija, fiziologija, biomehanika, medicina rada, dizajniranje, projektiranje i inženjering koji se bave proučavanjem rada i sigurnosti na radu. Kako bi efikasno i humano oblikovali rad, važno je razumjeti radnika, njegove sposobnosti pri obavljanju poslova, kao i karakteristike radnog mjesta i načine rada, uz osiguranje prikladnih uvjeta radne okoline. Prilagodba rada čovjeku rezultira povećanjem produktivnosti, smanjenjem psihofizičkog opterećenja radnika, smanjenjem broja profesionalnih bolesti te osiguravanjem efikasnosti i sigurnosti na radu. Nažalost, svijest o značaju primjene ergonomskih principa nije mogla biti široko prihvaćena jer zahtijeva značajne promjene, što dovodi do visokih troškova. Iskustva pokazuju da je umor ljudskog tijela povećan upravo zbog neadekvatno dizajniranog radnog prostora u odnosu na korisnika. [2]

Osnovna svrha ergonomije je prilagoditi rad čovjeku iz nekoliko aspekata:

- Prilagoditi strojeve i alate koji moraju biti dizajnirani uzimajući u obzir anatomske, fiziološke i psihofiziološke karakteristike čovjeka.
- Prilagoditi metode rada čovjeku u pogledu radnih položaja i pokreta, podjele rada (radne operacije), organizacije i sredstava za rad (stroj, predmet rada, alati, uređaji).
- Prilagoditi uvjete radnog okruženja.[1]

2.1. Podjela ergonomije

Ergonomija se dijeli na:

- konceptijsku,
- sistemsku,
- korektivnu,
- ergonomiju programske potpore,
- ergonomiju računalnog sklopovlja.

Koncepcijska ergonomija fokusira se na razvoj ergonomskih rješenja već u ranoj fazi planiranja radnog prostora. Ovaj pristup ergonomiji uključuje unapređenje uvjeta života u smislu humanosti i ekonomičnosti. U pogledu humanosti, ključno je smanjiti rizike od ozljeda, profesionalnih bolesti i prekomjernog opterećenja radnika. Također je važno poboljšati radne uvjete kako bi radnici lakše obavljali svoje zadatke i kako bi se povećao njihov interes za radom. S druge strane, ekonomičnost se odnosi na unapređenje kvalitete rada, usklađenje radnog ritma s prirodnim ciklusima, smanjenje mogućnost pogrešaka, stabilizaciju radne snage te poticanje motivacije i razvoja vještina radnika. [1]

Sistemska ergonomija osigurava usklađenost između ljudskih i strojnih funkcija u proizvodnom okruženju kako bi se radnicima omogućilo optimalno opterećenje, bez viška ili manjka stresa. Ne usredotočuje se samo na pojedinačne dijelove sustava poput ljudi, strojeva ili okoline, već na cjelokupni sustav. Prema B. Doringu sistemska ergonomija uključuje sljedeća područja:

- oblikovanje organizacije radnog sustava,
- organizacija tijeka (procesa) radnog sustava,
- oblikovanje radnog mjesta,
- oblikovanje radnog područja,
- oblikovanje radne okoline,
- izbor i školovanje osoblja. [1]

Korektivna ergonomija se koristi u trenutku kada je sustav već djelomično razvijen kako bi se naknadno ispunili ergonomski zahtjevi. Budući da se koristi već u završnoj fazi, metoda ima svoja ograničenja ali je i skuplja, međutim vrlo je pouzdana te korisna jer je lakše otklanjanje nedostataka u tom trenutku nego u kasnijoj fazi.

Kako bismo mogli unaprijediti softverske proizvode ključno je da možemo uspoređivati njihove performanse i kvalitetno ih ocjenjivati. Ergonomija programske potpore razvija metodologije i standarde za provođenje takvih procjena. Cilj takve ergonomije je:

- poboljšanje prihvaćanja ove tehnologije,
- poboljšanje radne motivacije,
- povećanje radnih kompetencija,
- razvoj osobnosti,
- optimiranje opterećenja pri uvođenju novih tehnologija. [1]

Ergonomija računalnog sklopovlja usredotočena je na tehničke i fizičke komponente računalnih sustava. Tehničko-fizikalne komponente računalnog sustava čine užu okvir proučavanja, dok širi okvir obuhvaća neposredno i posredno okruženje tog sustava. To uključuje prikladnu konstrukciju radnog mjesta, visinu radnog stola, karakteristike stolice i sl.

3. OSOBITOSTI RADA U TRGOVINI

Radnici u trgovini odjećom suočavaju se s raznim izazovima i specifičnostima koje oblikuju njihov radni dan i utječu na njihovo zdravlje, sigurnost i zadovoljstvo na radu. Razumijevanje ovih osobitosti ključno je za osiguravanje učinkovitog upravljanja zaposlenicima i stvaranje pozitivnog radnog okruženja.

3.1. Raznovrsni radni zadaci

Prodaja nije samo čin prezentiranja i promocije proizvoda ili usluga kupcima. Ona započinje razumijevanjem potreba i želja kupca te pronalaženjem najboljeg načina za zadovoljenje tih potreba. To zahtijeva od prodavača da bude dobro upućen u proizvode ili usluge koje nudi, da može jasno komunicirati te da prepozna prilike za prodaju dodatnih proizvoda ili usluga koje bi mogle biti korisne kupcu.

Kvalitetno usluživanje kupca je ključno za stvaranje pozitivnog iskustva. To uključuje ljubaznost, susretljivost, strpljenje i spremnost za rješavanje problema. Prodavači moraju biti sposobni slušati kupce, razumjeti njihove potrebe, pružiti im relevantne informacije i ponuditi rješenja koja odgovaraju njihovim očekivanjima. U današnjem digitalnom dobu, gdje su kupci sve informiraniji i zahtjevniji, usluživanje kupaca postaje ključni faktor konkurentnosti brenda. Jedan od najvažnijih aspekata prodaje i usluživanja kupca je izgradnja odnosa povjerenja. Kupci se često oslanjaju na prodavače kao savjetnike koji će im pomoći donijeti informiranu odluku. Stoga je važno da prodavači budu iskreni, transparentni i pristupačni te da grade dugoročne odnose s kupcima. Kada se kupac osjeća cijenjenim i podržanim, vjerojatnije je da će se vratiti i preporučiti proizvode ili usluge svojim prijateljima i obitelji. [3]

Iako prodaja i usluživanje kupca često nose pozitivne konotacije, postoje i izazovi s kojima se prodavači suočavaju. To uključuje rješavanje prigovora i nezadovoljstava kupaca, upravljanje stresom u situacijama visokog pritiska, kao i prilagodbu različitim osobnostima i potrebama kupaca. Ovi izazovi zahtijevaju od prodavača sposobnost empatije, strpljenja i brze reakcije kako bi se osiguralo pozitivno iskustvo za svakog kupca.

Organizacija prodajnog prostora počinje razumijevanjem ciljeva trgovine i specifičnosti proizvoda ili usluga koje se nude. Svaka trgovina ima jedinstvene karakteristike, kao što su vrsta robe, ciljana publika, promet i prostorna raspoloživost, koje treba uzeti u

obzir prilikom planiranja rasporeda. Cilj je stvoriti okruženje koje će kupcima olakšati pronalazak željenih proizvoda, potaknuti njihovu kupovinu te pružiti ugodno iskustvo koje će ih potaknuti da se vraćaju. Radnici koji organiziraju prodajni prostor igraju ključnu ulogu u postizanju tih ciljeva. Oni moraju imati dobro poznavanje proizvoda, razumjeti kupčeve potrebe i preferencije te znati kako najbolje iskoristiti prostor i resurse. Timski rad i komunikacija unutar tima također su važni kako bi se osiguralo dosljedno izvođenje plana organizacije prodajnog prostora. Organizacija prodajnog prostora zahtijeva kontinuirano praćenje rezultata, analizu prometa i potrošačkih navika te prilagodbu strategija prema potrebama tržišta. Moderni alati poput analitike prodaje i tehnologije praćenja potrošačkog ponašanja pomažu radnicima da donose informirane odluke i optimiziraju prodajni prostor. [3]

Rad na blagajni predstavlja ključni dio iskustva kupca u trgovini. Blagajnici su obično prvi ljudi s kojima kupci dolaze u kontakt prilikom plaćanja, te je njihov posao da osiguraju ugodno, brzo i učinkovito iskustvo kupovine. Ovaj posao zahtijeva više vještina, uključujući dobru komunikaciju, sposobnost brze obrade transakcija, upravljanje novcem i rješavanje problema.

Jedna od ključnih vještina blagajnika je sposobnost upravljanja stresom, jer su često izloženi visokim tempom rada i pritiscima vremena. Brza i točna obrada transakcija, rukovanje različitim vrstama plaćanja (gotovina, kartice, vaučeri) i rješavanje eventualnih problema kao što su greške u cijenama ili transakcijama, sastavni su dio njihovog svakodnevnog posla. Organizacijske vještine također su ključne jer blagajnici moraju efikasno upravljati radnim prostorom, održavati blagajnu urednom i organiziranom te brzo prilagođavati svoj tempo rada prema promjenama u prometu kupaca. Kao dio svog posla, blagajnici često imaju priliku interakciju s različitim tipovima kupaca. Stoga je važno da posjeduju dobre komunikacijske vještine i sposobnost prilagođavanja različitim osobnostima i potrebama kupaca. [4]

3.2. Fizički zahtjevi

Jedan od ključnih fizičkih zahtjeva u trgovini je dugotrajno stajanje. Prodavači, blagajnici i drugo osoblje često su prisiljeni provoditi sate stojeći, što može dovesti do bolova u leđima, umora nogu te problema s mišićno-koštanim sustavom. Osim toga, radnici se često moraju brzo kretati po prodajnom prostoru kako bi zadovoljili potrebe kupaca, što dodatno opterećuje noge i kralježnicu.

Manipulacija robom je još jedan važan fizički zahtjev. Prodavači moraju dizati, premještati i složiti robu na police, što može zahtijevati fizičku snagu i izdržljivost. Ovisno o vrsti trgovine, to može uključivati podizanje težih predmeta ili brzo i precizno rukovanje sitnim proizvodima. Nepravilno podizanje i manipulacija robom mogu dovesti do ozljeda leđa, zglobova ili mišića.

Rad na blagajni također nosi svoje specifične fizičke izazove. Brzo skeniranje proizvoda, rukovanje novcem i izdavanje računa zahtijevaju ponavljanje istih pokreta ruku i prstiju može dovesti do problema sa zglobovima i mišićima ruku.

Fizički zahtjevi u trgovini također uključuju rad u različitim temperaturnim uvjetima. Neki dijelovi trgovine mogu biti previše hladni ili vrući, što može utjecati na udobnost radnika i njihovu sposobnost obavljanja poslova.

3.3. Radno okruženje

Trgovina je područje s visokim prometom kupaca, posebno u velikim trgovinama ili za vrijeme posebnih događanja poput blagdana ili rasprodaja. Brzina kojom se kupci poslužuju na blagajnama, pomažu pri odabiru proizvoda ili rješavaju svoje potrebe, direktno utječe na njihovo zadovoljstvo i vjernost trgovini. Stoga je tempo rada u trgovini često visok s kontinuiranim potrebama za brzim odgovorima i prilagodbama. Također, tempo rada u trgovini može varirati ovisno o sezonskim promjenama, vremenu dana ili tjedna te unutarnjim poslovnim procesima. Na primjer, jutarnji sati mogu biti mirniji u odnosu na popodnevnate sate, dok vikendi i praznici često donose povećani broj kupaca i time ubrzan tempo rada. Zaposlenici se moraju prilagoditi ovim promjenama kako bi održali stabilnost i efikasnost u radu. Važno je napomenuti da prebrzi tempo rada može imati negativne posljedice na zaposlenike, uključujući

povećanu razinu stresa, umor, smanjenu koncentraciju i povećani rizik od grešaka. Zato je ključno da poslodavci pruže odgovarajuću obuku, podršku i resurse kako bi zaposlenici mogli uspješno upravljati tempom rada, održavati visoku razinu usluge i istovremeno se brinuti o vlastitom blagostanju. [4]

Timski rad ne samo da poboljšava efikasnost i produktivnost, već i pridonosi boljem iskustvu kupaca te povećava zadovoljstvo i motivaciju zaposlenika. Trgovina je okruženje koje zahtijeva kontinuiranu interakciju i suradnju među zaposlenicima. Od blagajnika, prodavača, osoblja na odjelima do voditelja, svaki član tima ima ključnu ulogu u osiguranju fluidnosti operacija i pružanju izvrsne usluge kupcima. Timski rad u trgovini znači da pojedinci moraju biti spremni surađivati, komunicirati i podržavati jedni druge kako bi postigli zajedničke ciljeve. [5]

Jedna od ključnih prednosti rada u timu u trgovini je mogućnost brže i učinkovitije reakcije na promjene u potrebama kupaca i poslovnim zahtjevima. Na primjer, tijekom vikenda ili blagdana kada je promet veći, dobro koordinirani tim može osigurati glatku uslugu, brze transakcije i optimalno iskustvo kupovine. Timski rad također omogućava dijeljenje znanja i vještina između članova tima, što može rezultirati boljom obukom novih zaposlenika i kontinuiranim unapređenjem rada.

4. OZLJEDE RADNIKA U TRGOVINI

Rad u trgovini, iako se često percipira kao manje fizički zahtjevan od mnogih drugih poslova, nosi sa sobom niz potencijalnih rizika koji mogu dovesti do ozljeda. Radnici u trgovinama suočavaju se s raznim zadacima koji, ako nisu pravilno izvedeni ili ako se ne poštuju sigurnosne mjere, mogu rezultirati ozljedama. U ovom poglavlju biti će istražene najčešće ozljede na radu u trgovini i njihovi uzroci.

4.1. Mišićno-koštane ozljede

Mišićno-koštane ozljede su među najčešćim vrstama ozljeda u trgovini. One nastaju zbog dizanja i nošenja teških predmeta, ponavljajućih radnji i neadekvatnog postavljanja tijela. Radnici često moraju premještati teške kutije, slagati proizvode na police ili rukovati teškim predmetima u skladištu. Ove aktivnosti, ako se ne izvode pravilno, mogu uzrokovati bolove u leđima, ramenima, rukama, zapešćima i nogama. [6]

4.2. Poskliznuća, spoticanja i padovi

Poskliznuća, spoticanja i padovi predstavljaju značajan rizik u trgovinama. Mokri ili klizavi podovi, loše postavljeni kabeli i neorganizirani prostori mogu uzrokovati ove vrste ozljeda. Posljedice uključuju uganuća, prijelome i modrice, koje mogu ozbiljno utjecati na radnu sposobnost zaposlenika. [6]

4.3. Rezne i ubodne rane

Korištenje noževa, rezača kutija i drugih oštrih predmeta može dovesti do reznih i ubodnih rana. Ove ozljede su česte pri rukovanju ambalažom ili prilikom otvaranja kutija s proizvodima. Posjekotine i ubodi mogu biti bolni i zahtijevaju medicinsku intervenciju, što dodatno opterećuje radnika i poslodavca.

4.4. Ozljede uzrokovane ponavljajućim pokretima

Ponavljajuće radnje, kao što su tipkanje na blagajni, skeniranje proizvoda i pakiranje artikala, mogu dovesti do ozljeda poput sindroma karpalnog tunela, tenosinovitisa i tendinitisa. Ove ozljede nastaju zbog dugotrajnog ponavljanja istih pokreta, što uzrokuje naprezanje i oštećenje mišića i tetiva. [7]

5. ERGONOMIJA KOD RADA U TRGOVINI S ODJEĆOM

Odnosi se na prilagođavanje radnog okruženja, opreme i radnih procesa kako bi se smanjio rizik od ozljeda, umora i neugodnosti zaposlenih. Efikasna ergonomija može značajno poboljšati produktivnost i zadovoljstvo zaposlenika, te smanjiti troškove povezane s ozljedama na radu. U ovom poglavlju biti će istražena ergonomija, odnosno preventivne mjere za radna mjesta koja su karakteristična u trgovinama, dakle radno mjesto skladištara, rad na blagajni, posao slaganja i izlaganja robe te uredski poslovi voditelja.

5.1. Rad u skladištu

Radnici koji prekomjerno opterećuju tijelo, koriste nepravilne položaje i tehnike podizanja tereta, u opasnosti su od ozbiljnih ozljeda i profesionalnih bolesti poput:

- oštećenja kralježnice,
- bolesti koljena,
- opasnosti za trbušne organe,
- kod žena ozljede maternice.[8]

Da bi se spriječile bolesti važno je poznavati pravilan način podizanja i nošenja tereta, koje su podijeljene u nekoliko faza:

- Potrebno je procijeniti koliko je težak predmet. U slučaju da je predmet pretežak za fizičke mogućnosti radnika, potrebno je zatražiti pomoć kolega. Kod podizanja predmeta, radnik treba stati pored predmeta i okrenuti se u smjeru u kojem namjerava premjestiti predmet. Noge je potrebno postaviti u siguran položaj i zauzeti pravilan široki stav radi održavanja ravnoteže, dakle noge bi trebale biti postavljene u raskoraku s razmakom od otprilike 20 do 30 cm kako bi radnik zaštitio leđne mišiće od opterećenja.
- Potrebno je saviti koljena i spustiti se dovoljno nisko da se predmet može čvrsto uhvatiti. Kralješnicu je potrebno držati u ravnom i uspravnom položaju. Kada se predmet uhvati rukom i počne dizati bitno je napomenuti da se predmet treba držati uz tijelo. Potrebno je koristiti snagu nogu jer se tako koriste najjače mišićne grupe u tijelu.
- Radnik se treba uzdignuti nježno, bez naglih pokreta te podignuti predmet do visine koja mu je prikladna za nošenje, koristeći snagu mišića nogu dok se noge

ne isprave, a leđa ostanu uspravna. Pravilan način promjene smjera kretanja je promjenom položaja nogu, a ne okretanjem gornjeg dijela tijela.

→ Tijekom prenošenja predmeta ako je potrebno radnik u svakom trenutku može uzeti pauzu. [8]



Slika 1. : Pravilan način ručnog podizanja tereta [8]

Također, osim podizanja i prenošenja tereta na pravilan način, važno je poznavati i pridržavati se Pravilnika o zaštiti na radu radnika izloženih statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima na radu gdje je propisana najveća dozvoljena masa tereta. Dopusštena masa tereta se razlikuje se prema dobi i spolu radnika. (Tab.1.)

Tab.1. Najveća dozvoljena masa tereta glede spola i dobi radnika [9]

DOB (u godinama)	Muškarci (kilograma)	Žene (kilograma)
15 do 19	35	13
od 19 do 45	50	15
iznad 45	45	13
Trudnice		5

5.2. Rad na blagajni

Kao važni radnici u trgovinama, blagajnice svakodnevno se susreću s izazovima koji mogu dugoročno utjecati na njihovo zdravlje. Ponavljajući pokreti, dugotrajno sjedenje ili stajanje te nepravilni radni položaji mogu prouzročiti razne probleme s mišićima i kostima. U trgovinama s odjećom, radna mjesta na blagajnama uglavnom su stojeća, a kao posljedice stajanja najčešće se javljaju bolovi u kralješnici, oticanje nogu, ravna stopala, proširenje vena na nogama i bolovi u zglobovima. [8]

Blagajnice često iskuse sindrom karpalnog tunela zbog ponavljajućih pokreta zapešća i ruku tijekom rada. Ova bolest uzrokuje bol, trnce i slabost u zapešću i prstima, što može smanjiti radnu sposobnost. Također, dugotrajno sjedenje ili stajanje u lošem položaju može rezultirati bolovima u donjem dijelu leđa, što može ozbiljno ometati svakodnevne aktivnosti. Tendinitis, što je zapravo upala tetiva uzrokovana ponavljajućim pokretima ruke, česta je bolest među blagajnicama. Ova bolest uzrokuje bol i upalu u tetivama ruku i ramena, što može otežati obavljanje poslovnih zadataka. [7]

Produženo gledanje u ekran blagajne može izazvati umor očiju, suhoću, zamagljen vid i glavobolju, što dodatno smanjuje radnu učinkovitost. Bolovi u vratu i ramenima također su uobičajeni, često uzrokovani nepravilnim držanjem i nepravilno postavljenim ekranima i radnim površinama. Ovi bolovi mogu biti kronični i značajno utjecati na sposobnost obavljanja radnih zadataka.

Pravilno osmišljeno radno mjesto, uključujući stolicu s prilagodljivom potporom za leđa i pravilno postavljenu radnu površinu, može značajno smanjiti opterećenje tijela. Važno je da visina radne površine i ekrana bude prilagođena kako bi omogućila neutralan položaj zapešća i lakta pod kutom od 90 stupnjeva, dok bi ekran trebao biti na visini očiju kako bi se smanjio pritisak na vrat. Pravilni položaj tijela je od presudne važnosti. Tijekom sjedenja, stopala trebaju biti ravna na podu, koljena pod kutom od 90 stupnjeva, a leđa ravna uz potporu stolice. Kod stajanja, težina treba biti ravnomjerno raspodijeljena na obje noge s minimalnim nagibom tijela. [10]

Prilagođavanje radnih zadataka može također smanjiti opterećenje. Rotacija poslova među zaposlenicima smanjuje rizik od ponavljajućih pokreta i omogućuje mišićima

odmor. Uvođenje automatiziranih sustava za skeniranje i pakiranje gdje je moguće može smanjiti fizičko opterećenje.

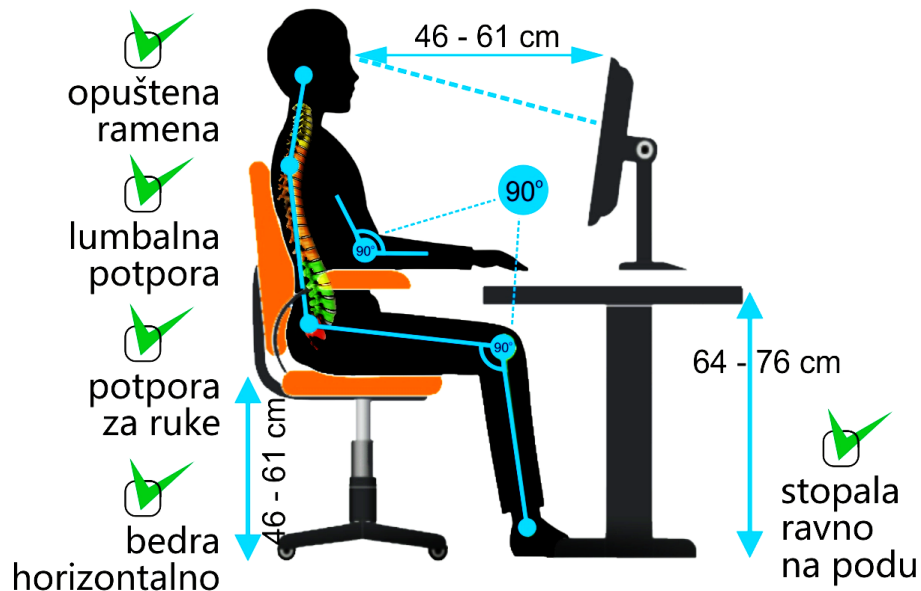
5.3. Uredski poslovi voditelja

Voditelji u uredskom okruženju imaju posebne izazove zbog dugotrajnog sjedenja za računalom, čitanja dokumenata, obavljanja telefonskih razgovora i sudjelovanja na sastancima. Ovi poslovi mogu rezultirati različitim problemima s mišićima i kostima, kao što su bolovi u donjem dijelu leđa, bolovi u vratu i ramenima te naprezanje očiju.

Jedan od uobičajenih problema s kojima se suočavaju voditelji je bol u donjem dijelu leđa, često uzrokovana dugotrajnim sjedenjem u neadekvatnom položaju. Ova bol može zračiti prema nogama i značajno smanjiti radnu sposobnost. Također, bolovi u vratu i ramenima su česti zbog nepravilnog položaja ekrana računala i telefonskih uređaja, što dovodi do napetosti i boli u tim područjima. Uz to, dugotrajno gledanje u ekran računala može uzrokovati naprezanje očiju, što se manifestira kroz suhoću, zamagljen vid i glavobolju.

Prvo i najvažnije, voditelji trebaju koristiti podesivu uredsku stolicu koja pruža potporu za lumbalni dio leđa. Stolica treba imati mogućnost prilagodbe visine kako bi stopala bila ravno na podu, a koljena pod kutom od 90 stupnjeva. Ova prilagodba osigurava pravilno držanje tijela i smanjuje opterećenje na donji dio leđa. Pravilno postavljanje radne površine također je ključno. Visina stola treba biti takva da podlaktice budu paralelne s podom kada su ruke na tipkovnici. Monitor računala treba biti postavljen u visini očiju, na udaljenosti od oko 40-75 cm, kako bi se smanjio napor na vrat i oči. Korištenje ergonomski dizajniranih tipkovnica i miševa može dodatno smanjiti naprezanje zapešća i ruku. Podloge za zapešća mogu pomoći u održavanju neutralnog položaja zapešća tijekom tipkanja i upotrebe miša. Redovite pauze i vježbe su od izuzetne važnosti za smanjenje naprezanja mišića i zglobova. Preporučuje se da se svakih sat vremena napravi pauza od 5 minuta za vježbanje, što znači 55 minuta rada i 5 minuta vježbanja. Lagane vježbe za istezanje vrata, ramena, leđa i ruku mogu značajno smanjiti napetost i spriječiti razvoj mišićno-koštanih poremećaja. [10]

Raspored opreme na radnom mjestu također igra važnu ulogu u ergonomiji. Telefon treba biti smješten tako da ga se može dohvatiti bez naprezanja. Korištenje slušalica ili zvučnika može smanjiti potrebu za držanjem telefona, čime se smanjuje napetost u vratu i ramenima.



Slika 2. : Ergonomija uredskog prostora i opreme [10]

5.4. Slaganje i izlaganje robe

Prilikom postavljanja izložbenih prostora osim već spomenutog pravilnog položaja tijela bitna je dostupnost robe, dakle roba treba biti postavljena na način da je lako dostupna kupcima i zaposlenicima, bez potrebe za pretjeranim savijanjem ili istežanjem, također u blizini svake visoke police potrebno je postaviti ljestve, međutim bitno je napomenuti da se kupci ne smiju koristiti ljestvama, već moraju zamoliti nekoga od radnika kako bi im skinuo proizvod. Teži predmeti trebaju biti postavljeni na donjim policama kako bi se smanjio rizik od pada i povreda.

Prilikom navedenih poslova uvelike pomaže izmjena zadataka. Izmjene među zaposlenicima pomažu u smanjenju ponavljajućih pokreta i opterećenja istih mišićnih skupina, također pomaže i u zamoru jer suzbija monotonost.

Korištenje tehnologije također može pomoći kako bi smanjili naprezanje radnika, primjerice:

a. Digitalni alati

- Računalni sustavi: korištenje računala i softvera za upravljanje zalihama i prodajom može smanjiti potrebu za fizičkim naporom i ručnim radom.
- Skeneri bar kodova: upotreba skenera bar kodova može ubrzati proces prodaje i smanjiti potrebu za ponavljajućim pokretima ruku.

b. Automatizacija

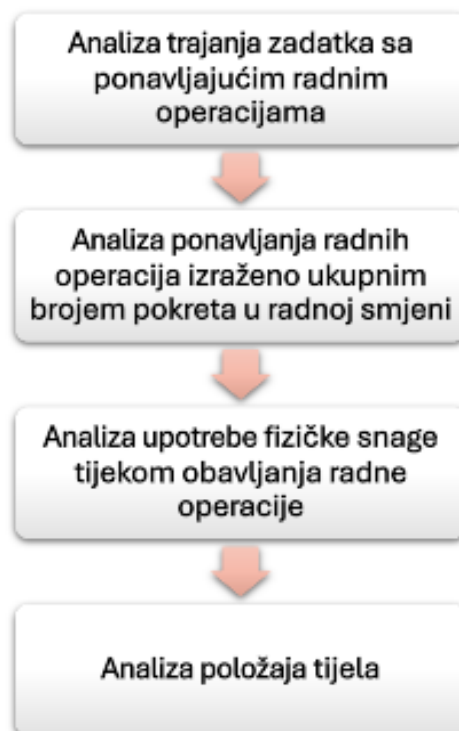
- Automatske police: korištenje automatiziranih polica koje mogu mijenjati visinu prema potrebi može smanjiti fizički napor i povećati efikasnost.
- Sustavi za dizanje i premještanje: korištenje mehaničkih ili robotskih sustava za dizanje i premještanje tereta može značajno smanjiti rizik od ozljeda. [3]

6. SMART METODA

Smart metoda je definirana Pravilnikom o zaštiti na radu radnika izloženih statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima na radu. Metoda se koristi za procjenu rizika za sigurnost i zdravlje radnika pri obavljanju ponavljajućih zadataka. Procjena se provodi posebno za svaki radni zadatak koji uključuje ponavljajuće aktivnosti, te se zasebno razmatraju desna i lijeva ruka, ukoliko radni proces uzrokuje razliku u broju pokreta između ruku. [11]

Ova metoda se koristi za zadatke koji uključuju veliki broj ponavljanja radnih operacija, pri čemu trajanje jedne operacije ne prelazi 30 sekundi. Takvi zadaci često zahtijevaju pokrete gornjih ekstremiteta u neprirodnim položajima tijela, što može uzrokovati oštećenja koštano-zglobnog sustava. Zbog toga je razvijena kako bi procijenila rizik od bolesti gornjih ekstremiteta.

Metoda se provodi u četiri koraka, koji su ključni za ocjenu rizika od tjelesnog opterećenja. (slika 3.) [12]



Slika 3. Koraci provođenja istraživanja SMART metodom

Svaka karakteristika je prikazana u zasebnoj tablici s pripadajućim bodovima za svako opterećenje. Ocjenjuju se isključivo radne operacije koje su karakteristične za određeni radni zadatak. Tijekom ocjenjivanja zadatka, preporučuje se konzultiranje s radnikom koji obavlja zadatak, kao i s njegovim neposrednim rukovoditeljem. Ako isti radni zadatak obavlja više radnika, svi trebaju biti uključeni u savjetovanje. Bodove uvrštavamo u jednadžbu ukupne vrijednosti bodovanja za sve dijelove tijela, a nakon izračuna vrijednosti iz tablice konačnog rezultata očitava se razina rizika od oštećenja zdravlja. Na temelju završnog rezultata može se procijeniti je li opterećenje radnika prihvatljivo ili ne. Ako rezultat ukaže na povećani rizik, poslodavac je obavezan poduzeti odgovarajuće korake. Istovremeno, visoke vrijednosti određenih pokazatelja, poput trajanja, broja ponavljajućih pokreta, snage i položaja tijela, otkrivaju koji dio radne operacije najviše doprinosi ukupnom opterećenju radnika i gdje je potrebno poduzeti mjere. U tekstu koji slijedi objašnjen je tijek odnosno koraci provođenja analize te su priložene tablice pomoću kojih se boduju opterećenja koje će poslužiti kao mjerilo za razinu opterećenja kojem su izloženi radnici u trgovini odjećom. [13]

U prvom koraku proučavamo koji vremenski period radnik u radnom danu tijekom određenog zadatka izvodi radnje sa ponavljajućim pokretima, a zatim odaberemo vrijednost iz tab.2.

Tab. 2. Određivanje bodova opterećenja prema vremenu trajanja radnog zadatka koji uključuje ponavljajuće pokrete [11]

Vrijeme trajanja radnog zadatka (ukupno vrijeme u jednom radnom danu, tijekom kojeg radnik izvodi ponavljajuće pokrete)	Vrijednost u bodovima (T1)
Do 60 minuta	1
Od 61 minute do 120 minuta	2
Od 121 minuta do 240 minuta	4
Više od 241 minute	5

U drugom koraku trebamo pratiti koliko puta radnik ponovi isti pokret prstima, šakom ili rukom tijekom radnog vremena. Da bi izračunali broj pokreta, brojimo koliko puta radnik ponovi pokret u minuti i to pomnožimo s vremenom koje provede obavljajući taj zadatak. Na temelju broja pokreta svake ruke, odlučimo hoćemo li ocjenjivati jednu ili obje ruke. Bodovanje pokreta se radi prema kategorizaciji u tablici 3.

Tab. 3. Određivanje bodova opterećenja prema broju ponavljajućih pokreta tijekom jedne radne smjene [11]

Broj ponavljajućih pokreta tijekom jedne radne smjene	Vrijednost u bodovima (T2)
Do 1000	1
1000 do 4800	2
4801 do 10 000	3
10 001 do 12 000	4
Više od 12 000	5

U trećem koraku bitno je procijeniti kolika fizička snaga je potrebna za obavljanje zadatka. Uvijek je potrebno pitati radnike za informacije o potrebnoj fizičkoj snazi. Za bodovanje koristimo tablicu 4.

Tab. 4 .Određivanje bodova opterećenja prema snazi potrebnoj tijekom rada
[11]

Snaga potreba tijekom rada	Vrijednost u bodovima (T3)
Mala	1
Umjerena	2
Prilično velika	3
Velika	4
Jako velika	5

U četvrtom koraku treba procijeniti koliko vremena radnik provodi u neprikladnom položaju tijela, bilo da je to manje ili više od polovice radne smjene. Ovo se odnosi na vrijeme kada je tijelo ili njegov dio u savijenom, zakrivljenom ili nepravilnom položaju. Na primjer, ako je trup rotiran više od 20 stupnjeva od uspravnog položaja, smatra se da je u nepravilnom položaju, isto kao i ručni zglob ako je vidljiv kut između ručnog zgloba i dlana. Konačna ocjena položaja tijela dobije se na način da pomoću tablice 5. bodujemo položaj svih dijelova tijela te ih sve zbrojimo. U slučaju da se radnik prilikom obavljanja zadatka koristi položajima koji nisu navedeni u tablici oni se ne boduju.

Tab. 5 Određivanje bodova opterećenja prema položaju tijela [11]

Položaj tijela			Vrijednost u bodovima (T4)
a)	Glava i vrat	Glava i vrat nisu savijeni ili nakrivljeni tijekom rada	0
		Glava/vrat savijeni ili nakrivljeni do 50% radnog vremena	0,5
		Glava/vrat savijeni ili nakrivljeni više od 50% radnog vremena	1
b)	Leđa	Leđa nisu nagnuta naprijed, u stranu ili izvijena tijekom rada	0
		Leđa nagnuta naprijed, u stranu ili izvijena do 50% radnog vremena	0,5
		Leđa nagnuta naprijed, u stranu ili izvijena više od 50% radnog vremena	1
c)	Rame	Ruke ne prelaze razinu ramena tijekom rada	0
		Ruke podignute iznad razine ramena do 50% radnog vremena	1
		Ruke podignute iznad razine ramena više od 50% radnog vremena	2
d)	Lakat	Lakat nije udaljen od tijela tijekom rada	0
		Lakat daleko od tijela do 50% radnog vremena	1
		Lakat daleko od tijela više od 50% radnog vremena	2
e)	Ručni zglob	Ručni zglob nije nakrenut do krajnje moguće granice tijekom rada	0
		Ručni zglob zakrenut do krajnje moguće granice zgloba do 50% radnog vremena	0,5

		Ručni zglob zakrenut do krajnje moguće granice zgloba više od 50% radnog vremena	1
f)	Prsti	Držanje predmeta tijekom rada ne obavlja se samo s dva prsta ili širokim obuhvatom	0
		Držanje predmeta samo s dva prsta ili u širokom obuhvatu do 50% radnog vremena	0,5
		Držanje predmeta samo s dva prsta ili u širokom obuhvatu više od 50% radnog vremena	1
Ukupna vrijednost bodovanja za sve dijelove tijela T4 = a+b+c+d+e+f			

U petom koraku konačnu vrijednost izračunamo pomoću formule navedene u tablici 6. Dobiveni rezultat ukupnog opterećenja procijenimo prema objašnjenju iz tablice 7. Na temelju konačnog rezultata, donosi se zaključak o prihvatljivosti opterećenja radnika. Ako rezultat ukazuje na povećani rizik, poslodavac mora poduzeti odgovarajuće mjere. Također, visoke vrijednosti pojedinih pokazatelja, poput vremena, broja ponavljajućih pokreta, snage ili položaja tijela, pokazuju koji dio radne operacije najviše utječe na ukupno opterećenje radnika i upućuju na potrebu poduzimanja određenih mjera.

Tab. 6. Formula za izračun vrijednosti opterećenja [11]

Ukupno opterećenje:
$(T2 + T3 + T4) * T1$

Tab. 7. Obrazloženje utvrđenih vrijednosti opterećenja [11]

Razina rizika	Ukupno opterećenje	Obrazloženje utvrđenih vrijednosti opterećenja
1	< 10	Niska razina rizika: ne postoji rizik od preopterećenja radnika i oštećenja zdravlja
2	10 do 45	Povećana razina rizika: postoji mogućnost od preopterećenja manje otpornih radnika (stariji od 40, mlađi od 21 godinu, neiskusni, bolesni)
3	46 do 65	Visoka razina rizika: postoji opasnost od preopterećenja svih radnika uz vjerojatan nastanak ozljeda i bolesti koštano - zglobnog sustava, preporuča se preoblikovanje radnog mjesta
4	> 65	Vrlo visoka razina rizika: postoji značajna opasnost od preopterećenja radnika i ozbiljan rizik od nastanka bolesti, nužno je preoblikovanje radnog mjesta uz korištenje odgovarajuće opreme te promjene metoda i organizacije rada kako bi se smanjilo opterećenje.

7. EKSPERIMENTALNI DIO

Eksperimentalni dio odrađen je u trgovini odjećom koja se ističe popularnom i pristupačnom modom, usmjerenom na mlađu populaciju. Provedena je analiza opterećenosti tijela radnika SMART metodom kroz nekoliko radnih mjesta, odnosno razne zadatke:

- Deklariranje – pri dolasku nove odjeće u trgovinu ključan dio je pravilno označiti proizvode. Svaki proizvod ima svoju šifru na temelju koje se odabire odgovarajuća naljepnica koja sadrži detalje o proizvodu. Etikete se lijepe ručno. To uključuje pažljivo poravnavanje etikete i glatko lijepljenje na odgovarajuće mjesto kako bi se izbjegli mjehurići zraka ili nabori.
- Osiguravanje odjeće – nakon deklariranja, a prije smještanja odjeće u trgovinu, odjeća se mora osigurati. Na svaki odjevni predmet pričvršćuju se sigurnosne oznake. To mogu biti tvrde oznake koje se pričvršćuju na odjeću pomoću igle, ili mekane oznake koje su naljepnice s čipom ili drugim sigurnosnim mehanizmom.
- Slaganje robe - kada se roba otvori i osigura vrijeme je da se količina koja ide u prodaju posloži u trgovinu, a ono što je višak pospremi na svoje mjesto u skladištu. Za svaku vrstu odjeće postoji pravilan način slaganja te određeno mjesto u skladištu.
- Rad na blagajni - osoba koja radi na blagajni, skida robu sa vješalica, skida osigurače te skenira i naplaćuje, a zatim slaže robu u vrećicu, uz to uvijek mora biti pristupačna i komunikativna, a poželjno je da bude brza i precizna kako bi kupci bili što zadovoljniji.
- Uredski poslovi voditelja - voditelj koji je toga dana u jutarnjoj smjeni ima zadatak najprije obaviti uredske poslove, kao što je izrada rasporeda i plana rada te popunjavanje i rješavanje službene dokumentacije, što zahtijeva dugotrajno sjedenje, koncentraciju i fokus.

8. REZULTATI I RASPRAVA

Analizom radnog zadatka deklariranja utvrđeno je da radnica provede od 121 do 240 minuta u obavljanju zadatka, ponovi od 4800 do 10000 pokreta, za što joj je potrebna umjerena snaga. Glava i vrat su joj savijeni ili nakrivljeni više od 50% radnog vremena. Detaljni rezultati opterećenja tijela su prikazani u tab. 8. i tab. 9.

Tab. 8. Opterećenje s obzirom na položaj tijela za radni zadatak deklariranja

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>T4</i>
<i>Deklariranje</i>	1	0,5	1	1	1	0,5	5

Tab. 9. Prikaz vrijednosti trajanja radnog zadatka (T1), opterećenja prema broju ponavljanja (T2), potrebnoj snazi (T3), opterećenja položaja tijela (T4), te razina rizika pri raznom zadatku deklariranja

	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>	<i>T4</i>	<i>Ukupno opterećenje</i>	<i>Razina rizika</i>
<i>Deklariranje</i>	4	3	2	5	40	2

Ukupno opterećenje iznosi 40 bodova što bi značilo da je radno mjesto deklariranja povećane razine rizika, dakle postoji mogućnost od preopterećenja manje otpornih radnika, kao što su stariji od 40, mlađi od 21 godinu, neiskusni i bolesni radnici. Radni zadatak se može olakšati korištenjem tehnologije, primjerice u većim trgovinama ili proizvodnim pogonima, etikete se automatski lijepe pomoću strojeva koji mogu brzo i precizno aplicirati naljepnice na velik broj proizvoda. Automatizacija osigurava da su sve etikete postavljene na isto mjesto s istom silom pritiska, što smanjuje greške i poboljšava estetiku. Radnici ne moraju ručno postavljati svaku etiketu, što smanjuje rizik od ozljeda povezanih s ponavljajućim pokretima. Značajno se ubrzava proces aplikacije, omogućujući obradu većeg broja odjevnih predmeta u kraćem vremenu.

Analizom radnog zadatka osiguravanja robe utvrđeno je da radnica provede više od 241 minute u obavljanju radnog zadatka, ponovi od 10 001 do 12 000 pokreta, za što joj je potrebna umjerena snaga. Glava i vrat su joj savijeni ili nakrivljeni više od 50% radnog vremena. Ručni zglob joj je zakrenut do krajnje moguće granice zgloba više od 50% vremena. Detaljni rezultati su prikazani su u tab. 10. i tab. 11.

Tab. 10. Opterećenje s obzirom na položaj tijela za radni zadatak osiguravanja

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>T4</i>
<i>Osiguravanje</i>	1	0,5	1	1	1	0,5	5

Tab. 11. Prikaz vrijednosti trajanja radnog zadatka (T1), opterećenja prema broju ponavljanja (T2), potrebnoj snazi (T3), opterećenja položaja tijela (T4), te razina rizika na radnom zadatku osiguravanja

	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>	<i>T4</i>	<i>Ukupno opterećenje</i>	<i>Razina rizika</i>
<i>Osiguravanje</i>	5	4	1	5	50	3

Ukupno opterećenje iznosi 50 bodova što bi značilo da je radno mjesto osiguravanja robe visoke razine rizika, odnosno da postoji opasnost od preopterećenja svih radnika uz vjerojatnost nastanka ozljeda i bolesti koštano zglobnog sustava, preporuča se preoblikovanje radnog mjesta, primjerice podešavanje visine radnog stola za svakog radnika. Korištenje iglice mora biti sa velikim oprezom jer često dolazi do reznih i ubodnih rana obzirom da se sigurnosne oznake postavljaju na mjesta koja su teže dostupna ili skrivena kako bi se smanjila mogućnost njihovog neovlaštenog uklanjanja, što je obično unutrašnjost odjeće, blizu šava ili na etiketi.

Analizom radnog zadatka slaganja robe utvrđeno je da radnica provede od 121 do 240 minute u obavljanju zadatka, ponovi od 1000 do 4800 pokreta, za što joj je potrebna umjerena snaga. Glava, vrat i leđa su joj savijeni ili nakrivljeni više od 50% radnog vremena. Detaljni rezultati opterećenja tijela su prikazani u tab. 12. i tab. 13.

Tab. 12. Opterećenje s obzirom na položaj tijela za radni zadatak slaganja robe

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>T4</i>
<i>Slaganje robe</i>	1	1	1	1	0,5	0,5	5

Tab. 13. Prikaz vrijednosti trajanja radnog zadatka (T1), opterećenja prema broju ponavljanja (T2), potrebnoj snazi (T3), opterećenja položaja tijela (T4), te razina rizika na radnom zadatku slaganja robe

	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>	<i>T4</i>	<i>Ukupno opterećenje</i>	<i>Razina rizika</i>
<i>Slaganje robe</i>	4	2	2	5	36	2

Ukupno opterećenje iznosi 36 bodova što bi značilo da je radni zadatak povećane razine rizika, odnosno da postoji mogućnost od preopterećenja manje otpornih radnika, starijih od 40, mlađih od 21 godinu, neiskusnih i bolesnih. Stalno slaganje odjeće uključuje ponavljanje istih pokreta, što može dovesti do umora mišića, posebno u rukama, ramenima i leđima, a stajanje na istom mjestu bez odgovarajućih pauza može rezultirati bolovima u nogama, leđima i stopalima. Rad u malim skladišnim prostorima ili uskim prolazima između policca, otežava kretanje i povećava rizik od spoticanja ili udaranja u predmete. Rotiranjem zadataka među zaposlenicima izbjegla bi se stalna ponavljanja istih pokreta, a uvođenje redovitih kratkih pauza za istezanje i odmor može pomoći u smanjenju mišićnog napora.

Analizom radnog zadatka blagajnice utvrđeno je da radnica provede više od 241 minute u obavljanju radnog zadatka, ponovi od 10 001 do 12 000 pokreta, za što joj je potrebna umjerena snaga. Glava i vrat su joj savijeni ili nakrivljeni više od 50% radnog vremena. Detaljni rezultati opterećenja tijela prikazani su u tab. 14. i tab. 15.

Tab. 14. Opterećenje s obzirom na položaj tijela za radni zadatak blagajnice

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>T4</i>
<i>Blagajna</i>	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	4

Tab. 15. Prikaz vrijednosti trajanja radnog zadatka (T1), opterećenja prema broju ponavljanja (T2), potrebnoj snazi (T3), opterećenja položaja tijela (T4), te razina rizika na radnom zadatku blagajnice

	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>	<i>T4</i>	<i>Ukupno opterećenje</i>	<i>Razina rizika</i>
<i>Blagajna</i>	5	4	2	4,5	52,5	3

Ukupno opterećenje iznosi 52,5 boda što bi značilo visoku razinu rizika od preopterećenja uz vjerojatan nastanak ozljeda i bolesti koštano - zglobnog sustava. Radnica je tijekom obavljanja zadatka cijelo vrijeme u stojećem položaju, skida odjeću sa vješalica, skida zaštite sa odjeće, skenira cijenu te posprema odjeću u vrećicu. Prosječno učini 30 pokreta rukama u minuti, a ukoliko se radi o tijeku sezonskog ili blagdanskog razdoblja, tempo je brži pa se samim time i broj ponavljajućih pokreta povećava. Vrećice stoje pri samom dnu blagajne pa radnica ne može izbjeći savijanje, također stalak sa vješalicama se nalazi iza leđa blagajnice pri čemu je potrebno zakretanje trupa. Kao preventivu predložila bi poslodavcu da osigura ergonomske prostirke koje ublažavaju pritisak na noge i zglobove, također ukoliko je moguće preuređenje blagajne, odnosno postavljanje vrećica i stalka za vješalice na neko dostupnije mjesto. Redovitije promjene radnih zadataka, odnosno rotacije među zaposlenicima bi također bile jako korisne.

Analizom zadatka uredskog posla voditelja utvrđeno je da voditelj provede od 61 do 120 minuta u obavljanju radnog zadatka, ponovi od 1000 pokreta, za što mu je potrebna mala snaga. Kod položaja tijela ima minimalna naprezanja. Detaljni rezultati opterećenja tijela prikazani su u tab. 16. i tab. 17.

Tab. 16. Opterećenje s obzirom na položaj tijela za radni zadatak uredski posao voditelja

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>T4</i>
<i>Uredski poslovi</i>	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	4

Tab. 17. Prikaz vrijednosti trajanja radnog zadatka (T1), opterećenja prema broju ponavljanja (T2), potrebnoj snazi (T3), opterećenja položaja tijela (T4), te razina rizika na radnom zadatku uredskog posla voditelja

	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>	<i>T4</i>	<i>Ukupno opterećenje</i>	<i>Razina rizika</i>
<i>Uredski poslovi</i>	1	3	1	4	8	1

Ukupno opterećenje iznosi 8 bodova iz čega možemo zaključiti da je radno mjesto uredskih poslova voditelja niske razine rizika, odnosno da ne postoji rizik od preopterećenja radnika i oštećenja zdravlja. Smatram da je ured vrlo dobro opremljen, samo bi podsjetila na redovno podešavanje visine stola i stolice prema svojim potrebama kako bi se osigurao pravilan položaj tijekom sjedenja, također i podešavanje visine ekrana pošto se to vrlo često zaboravi.

Radi boljeg uvida u razliku između ukupne opterećenosti u nastavku je prikazana vizualna usporedba dobivenih rezultata. (Tab. 18.)

Tab. 18. Usporedba rezultata ukupnog opterećenja radnika

Aktivnost	Trajanje zadatka	Br. ponavljanja	Potrebna snaga	Opterećenje položaja tijela	Ukupno opterećenje	Razina rizika
Deklariranje	4	3	2	5	40	Povećana
Osiguravanje robe	5	4	1	5	50	Visoka
Slaganje robe	4	2	2	5	36	Povećana
Rad na blagajni	5	4	2	4,5	52,5	Visoka
Uredski poslovi	1	3	1	4	8	Niska

Rezultati istraživanja ukazuju da, nažalost, samo jedno radno mjesto ima nisku razinu rizika, dok su ostala radna mjesta karakterizirana povećanim ili visokim razinama rizika. Osim uredskih poslova, svim radnim zadacima zajedničke su visoke vrijednosti trajanja zadatka i fizičkog opterećenja. Radni procesi odvijaju se unutar prodajnog prostora, gdje radnici moraju biti stalno na raspolaganju kupcima. Kupci često traže pomoć, bilo da je riječ o pronalaženju određenog artikla ili savjetu, što od radnika zahtijeva prekid trenutne aktivnosti i posvećivanje vremena kupcu kako bi zadovoljio njegove potrebe. Takvi česti prekidi aktivnosti produžuju vrijeme izvođenja radnih zadataka, a radnici postaju dekoncentrirani. Nedostatak vremena rezultira pokušajima brzog završavanja zadataka, što može dovesti do nedovoljne pažnje na pravilno izvođenje radnji i održavanje pravilnog položaja tijela. Ponavljajuće radnje osim što vrlo lako prelaze u naviku, izazivaju monotonost što dodatno doprinosi smanjenju koncentracije, povećavajući tako rizik od grešaka i ozljeda.

9. ZAKLJUČAK

Primjena ergonomskih načela u trgovini odjećom značajno utječe na zdravlje i sigurnost zaposlenika, kao i na opću učinkovitost poslovanja. Uzevši u obzir specifične izazove koje nosi rad u ovoj industriji uključujući stalno kretanje, rukovanje robom i interakciju s kupcima pravilno osmišljeni ergonomski pristupi mogu značajno smanjiti rizik od fizičkih ozljeda i poboljšati radne uvjete.

U radu je na temelju SMART metode analizirano ukupno opterećenje prilikom obavljanja pet različitih zadataka. Iz provedenog istraživanja možemo zaključiti da je u trgovini posao blagajnika i zadatak osiguravanja robe visoke razine rizika, radni zadatak deklariranja povećane razine rizika te uredski posao voditelja niske razine rizika. Dakle, kod većine radnih zadataka rad se odvija u nepovoljnim radnim uvjetima. Obavljanje zadataka se sastoji od ponavljajućih radnji koje radnicima prelaze u naviku pa ne posvećuju dovoljno pažnje pravilnom izvođenju pokreta. Neodgovarajuća oprema i radni prostor uzrokuje fizičke tegobe poput bolova u leđima, vratu i zglobovima, a nedostatak ergonomski dizajniranih radnih mjesta dovodi do mišićno-koštanih poremećaja. Korištenjem ergonomskih mjera kao što su pravilno dizajnirana radna mjesta, optimalan raspored proizvoda i adekvatna obuka zaposlenika može povećati produktivnosti, smanjiti fizički stres i mišićno-koštani poremećaji koji su česta posljedica nepravilnog rukovanja teretima i lošeg dizajna radnog prostora.

Ostvarivanjem pravilne ergonomske prakse dugoročno štitimo zdravlje i radnu sposobnost zaposlenika. Na taj način, zaposlenici mogu efikasnije obavljati svoje zadatke, što dovodi do većeg zadovoljstva radom ali i manjeg broja bolovanja. Pored zdravstvenih benefita, ergonomija doprinosi i poslovnom uspjehu. Povećana produktivnost, smanjeni troškovi bolovanja i veća radna efikasnost rezultiraju boljim poslovnim rezultatima i većim zadovoljstvom kupaca. Zadovoljni radnici koji rade u sigurnom okruženju pružaju bolju uslugu, što direktno utječe na reputaciju i profitabilnost trgovine.

10. LITERATURA

- [1] Kirin S.: „Uvod u ergonomiju“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, (2019.), ISBN 987-953-8213-03-8
- [2] Mijović B. : Primijenjena ergonomija, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac 2008.; ISBN 978-953-7343-23-1
- [3] N. Hruškar, S. Brajanović, R. Petrović, V. Brčić - Stipčević: „Trgovačko poslovanje 1“, Školska knjiga (2009.), ISBN: 978-953-0-20722-6
- [4] Bojana Knežević: Stres u djelatnosti trgovine, <https://hzzzs.hr/>, pristupljeno 26.6.2024.
- [5] Vodič za timski rad, dostupno na: <https://www.moj-posao.net/>, pristupljeno 26.6.2024.
- [6] Zaštita na radu u trgovinama, dostupno na: <https://vatrozastita.com/zastita-na-radu-u-trgovinama/>, pristupljeno 27.6.2024.
- [7] Sindrom karpalnog tunela, dostupno na: <https://n1info.hr/zdravlje/sindrom-karpalnog-tunela>, pristupljeno 28.6.2024.
- [8] Tjelesni napori i nefiziološki položaji tijela, <https://preventa.hr/>, pristupljeno 24.6.2024.
- [9] Pravilnik o zaštiti na radu radnika izloženih statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima na radu, dostupno na: nn.hr , pristupljeno 26.6.2024.
- [10] Uredske stolice, <https://www.contract.com.hr/>, pristupljeno 22.6.2024.
- [11] Pravilnik o zaštiti na radu radnika izloženih statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima na radu, dostupno na: <https://narodne-novine.nn.hr/>, pristupljeno 8.7.2024.
- [12] Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu: Praktična smjernica za ocjenu rizika pri ručnom rukovanju teretom, <https://www.hzzzs.hr/>, pristupljeno 22.6.2024.
- [13] M. Bubaš, K. Bradvica: nova metodologija za procjenu rizika statodinamičkih napora – smart metoda, <https://hrcak.srce.hr/file/291979>, pristupljeno 23.6.2024

11. PRILOZI

11.1. POPIS SLIKA

Slika 1. : Pravilan način ručnog podizanja tereta [8]	11
Slika 2. : Ergonomija uredskog prostora i opreme [10]	14
Slika 3. Koraci provođenja istraživanja SMART metodom.....	16

11.2. POPIS TABLICA

Tab. 2. Određivanje bodova opterećenja prema vremenu trajanja radnog zadatka koji uključuje ponavljajuće pokrete [11].....	17
Tab. 3. Određivanje bodova opterećenja prema broju ponavljajućih pokreta tijekom jedne radne smjene [11]	18
Tab. 4 .Određivanje bodova opterećenja prema snazi potrebnoj tijekom rada [11] ...	19
<i>Tab. 5 Određivanje bodova opterećenja prema položaju tijela [11].....</i>	<i>20</i>
Tab. 6. Formula za izračun vrijednosti opterećenja [11]	21
<i>Tab. 7. Obrazloženje utvrđenih vrijednosti opterećenja [11].....</i>	<i>22</i>
Tab. 8. Opterećenje s obzirom na položaj tijela za radni zadatak deklariranja	24
Tab. 9. Prikaz vrijednosti trajanja radnog zadatka (T1),opterećenja prema broju ponavljanja (T2), potrebnoj snazi (T3), opterećenja položaja tijela (T4), te razina rizika pri raznom zadatku deklariranja	24
Tab. 10. Opterećenje s obzirom na položaj tijela za radni zadatak osiguravanja	25
Tab. 11. Prikaz vrijednosti trajanja radnog zadatka (T1), opterećenja prema broju ponavljanja (T2), potrebnoj snazi (T3), opterećenja položaja tijela (T4), te razina rizika na radnom zadatku osiguravanja	25
Tab. 12. Opterećenje s obzirom na položaj tijela za radni zadatak slaganja robe	26
Tab. 13. Prikaz vrijednosti trajanja radnog zadatka (T1), opterećenja prema broju ponavljanja (T2), potrebnoj snazi (T3), opterećenja položaja tijela (T4), te razina rizika na radnom zadatku slaganja robe	26
Tab. 14. Opterećenje s obzirom na položaj tijela za radni zadatak blagajnice.....	27

Tab. 15. Prikaz vrijednosti trajanja radnog zadatka (T1), opterećenja prema broju ponavljanja (T2), potrebnoj snazi (T3), opterećenja položaja tijela (T4), te razina rizika na radnom zadatku blagajnice	27
Tab. 16. Opterećenje s obzirom na položaj tijela za radni zadatak uredski posao voditelja	28
Tab. 17. Prikaz vrijednosti trajanja radnog zadatka (T1), opterećenja prema broju ponavljanja (T2), potrebnoj snazi (T3), opterećenja položaja tijela (T4), te razina rizika na radnom zadatku uredskog posla voditelja	28
Tab. 18.: Usporedba rezultata ukupnog opterećenja radnika	29