

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу



Назив студијског програма: Машинско инжењерство

Ниво студија: Мастер академске студије

Модул: Индустијски инжењеринг

Предмет: Инжењеринг безбедности и управљање ризиком

Број индекса: 397/2016

Гордана Ж. Словић

**Унапређење безбедности и здравља на
раду за групу лаких и тешких послова у
аутомобилској индустрији**

Мастер рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. Др Марко Ђапан – ментор

2. _____

3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру овог завршног рада кандидат треба да: а) објасни појам процене ризика на радним местима, његову важност за компанију и самог радника б) изврши две практичне процене ризика уз израчунавање вредности ризика за два радна места која се сврставају у две различите категорије в) предложи мере за смањење, спречавање или потпуно отклањање потенцијалних ризика за та два радна места. Такође од кандидата се захтева да направи анализу добијених резултата и на основу њих изведе закључна разматрања.

Препоручена литература:

[1]Иван Мачужић, Безбедно и здраво радно место - водич за раднике и послодавце, Факултет инжењерских наука, Крагујевац 2017

[2]Група аутора, Безбедност и здравље на раду, књига 1, Машински факултет Крагујевац 2009

[3]Група аутора, Безбедност и здравље на раду, књига 2, Машински факултет Крагујевац 2009

Крагујевац, јун 2018.

Ментор:

Др Марко Ђапан

Резиме

Анализа ризика и квалитет израде процене ризика представљају једну од најважнијих ставки за успешну и безбедну производњу сваке компаније. Праћењем понашања и начина извршења задатака радника могу се открити ризици на радном месту и благовременим деловањем спречити настанак повреде на радном месту која са собом носи низ трошкова за компанију. Из тог разлога компаније су дужне да за свако радно место има извршену процену ризика уз детаљан опис свих опасности и штетности која постоје и сходно томе упознају и упозоре радника на исте и обуче га за здрав и безбедан рад. У овом мастер раду извршена је детаљна процена ризика за два радна места са предложеним мерама за смањење препознатих потенцијалних ризика. Процена је извршена коришћењем PILZ методе која узима у обзир четири фактора која утичу на ниво ризика. Примена ове методе омогућава јасан увид у то на који фактор треба утицати да би се укупна вредност ризика свела на минимум. На тај начин се у великој мери олакшава прописивање превентивних и проактивних мера, а брзина и приоритет деловања зависи од нивоа ризика.

Кључне речи: безбедност, опасност, ризик, СЛЗ

Abstract

Risk analysis and quality of risk assessment are one of the most important items for successful and safe production of each company. By monitoring the behavior and the way in which the tasks of the worker can be carried out, risks in the workplace can be detected and by timely action to prevent the occurrence of an injury in a workplace that carries a number of costs for the company. For this reason, computing is obliged to carry out risk assessment for each workplace with a detailed description of all the dangers and harmfulness that exist and, accordingly, introduce and warn them of the same and obey it for safe and healthy work. In this master thesis, a detailed risk assessment was carried out for two workplaces with proposed measures to reduce the identified potential risks. The evaluation was carried out using a PILZ method that takes into account four factors that influence the level of risk. The application of this method provides a clear insight into what factor should be influenced to minimize the overall risk value.

Keywords: safety, hazard, risk, PPE

Изјава о самосталној изради рада

Изјављујем да сам овај завршни рад урадио самостално, служећи се стеченим знањем и искуством, као и наведеном литературом.

Гордана Словић 397/2016

Садржај

1. Увод.....	7
2. Безбедност и здравље на раду	9
2.1. Дефинисање и значај радне средине, здравља и безбедности на раду у републици Србији	10
3. Процена ризика	11
3.1. Методологије за процену ризика	13
3.2. Дефинисање ризика.....	18
3.3. Из Закона о безбедности и здрављу на раду.....	20
3.4. Идентификација ризика	22
3.5. Планирање и спровођење мера	23
3.6. Примена резултата процене ризика	24
3.7. Праћење ризика	25
4. Поступак процене ризика за радно место које се сврстава у групу тешких послова.....	27
4.1.Опис техничког и радног процеса.....	27
4.2. Снимање организације рада.....	31
4.3.Снимање услова на радном месту и радној околини.....	33
4.4.Препознавање и утврђивање опасности и штетности на радном месту и радној околини	34
4.5. Израчунавање вредности потенцијалног ризика.....	36
4.6. Табеларни приказ израчунатих вредности ризика пре примене корективних и превентивних мера.....	39
4.7. Препорука мера за отклањање, смањење или спречавање потенцијалног ризика	40
4.8. Табеларни приказ израчунатих вредности ризика након примене корективних и превентивних мера	42
5. Поступак процене ризика за радно место које се сврстава у групу лаких послова	44
5.1 Опис техничког и радног процеса.....	44
5.2. Снимање организације рада.....	47
5.3. Снимање услова на радном месту и радној околини.....	49
5.4. Препознавање и утврђивање опасности и штетности на радном месту и радној околини	51
5.5. Израчунавање вредности потенцијалног ризика.....	52
5.6. Табеларни приказ израчунатих вредности ризика пре примене превентивних и проактивних мера	53
5.7. Препорука мера за отклањање, смањење или спречавање ризика.....	54

5.8. Табеларни приказ израчунатих вредности ризика након примене превентивних и проактивних мера	55
6. Закључак.....	56
Литература.....	57

1. Увод

Безбедност и здравље на раду се сматра најважнијим аспектом успешног пословања на коме компаније непрестано раде са циљем да се достигне највиши ниво заштите радника. Заштита радника подразумева како здравствену тако и психофизичку заштиту која има за циљ да се нежењене последице као што су повреде на радном месту, професионалне болести и обољења сведу на минимум, односно раднику се морају обезбедити такви услови рада да приликом обављања својих активности не осећа никакве непријатности и напоре.

Како би се унапредила безбедност и заштитило здравље радника неопходан је системски приступ у превентивном деловању и спровођењу стандарда и константо унапређење и прилагођавање истим. Први корак у унапређењу поменутог јесте процена ризика на радном месту.

Други део овог рада представља упознавање са самим појмом безбедности и здрављем на раду, као и дефинисање радне средине и радног окружења у Србији и основне законске форме везане за исте.

Док је у трећем делу рада дато објашњење поступка процене ризика уз детаљан опис сваког корака поступка процене, као и све методе које се могу користити за израчунавање вредности ризика на радном месту. Такође у овом делу рада приказане су и законске обавезе послодавца као и радника које морају бити испуњене јер једино на тај начин компанија може успешно пословати. Уз упознавање са основним терминима и појмовима везаним за смањење ризика и опасносци на радним местима као што су:

- Превентивне и
- Проактивне мере.

Четвртим и петим делом рада показано је како се у реалним условима врши процена ризика и примена превентивних и проактивних мера за смањење или потпуно елиминисање ризика.

У раду дато је поређење добијених вредности и сврставање радног места у групу послова којој припадају на основу добијених резултата из претходна два дела. Где се послови могу сврстати у групу:

- Безбедних,
- Средње безбедних и
- Небезбедних послова

Прописане мере за остваривање безбедног рада и заштите здравља радника обезбеђују се применом нових организационих и технолошких мера, као и изменама начина обављања активности како би сваки радников покрет био ергономски прихватљив, што компанијама омогућава успешније пословање и велике уштеде јер само здрав и заштићен радник је продуктиван радник.

2. Безбедност и здравље на раду

Примена превентивних и проактивних мера за безбедан и здрав рад на радним местима и у радној околини, у складу са обавезама које проистичу из Закона о безбедности и здрављу на раду, подразумева остваривање таквих услова којима се у највећој могућој мери отклањају штетности и опасности на радним местима са циљем остваривања услова за пуно физичко, психичко и социјално благостање запослених. [4]

Значај безбедности и здравља на раду се може посматрати са три основна становишта:

- економског који узима у обзир показатеље финансијске трошкове у зависности од тежине повреде,
- хуманог где се узимају у обзир услови у којима радник обавља своје активности и
- социјалног који узима у обзир број запослених који се повреде или изгубе живот на радном месту.

Право на безбедан и здрав рад је основно право сваког човека јер само здраво и безбедно радно место може омогућити продуктиван рад. У савременим условима рада на ова права се може гледати у ужем и ширем смислу. У ужем смислу се морају предузети све мере и активности у циљу остварења безбедних и здравих услова за рад. Посматрано у ширем смислу мора се обезбедити материјална и социјална сигурност у смислу обезбеђивања права на скраћено радно време, одморе, посебна права за труднице и инвалиде као и право на зараду. С друге стране професионалне болести или повреде на раду доводе до одсуства радника са рада што има за последицу велике финансијске издатке које компанија мора надокнадити раднику у смислу издвајања финансијских средстава за његово лечење и надокнаду зараде. С тим у вези компаније непрестано раде на побољшању услова рада, јер бољабезбедност и здравље на радузнатно утичу на финансијско стање компаније.

Безбедност и здравље на раду јесте право које је загарантовано Уставом наше државе, где сваки радик има право на поштовање и уважавање на радном месту, као и право на заштиту на раду.

2.1. Дефинисање и значај радне средине, здравља и безбедности на раду у републици Србији

Безбедност и здравље на раду је основно право сваког запосленог и оно је утврђено Међународном организацијом рада (МОР). Према Закону о безбедности и здрављу на раду наше државе радна средина је простор у коме се извршава рад, односно он обухвата радна места, радне услове и међуљудске односе. Радна средина се састоји од свих материјала и опреме које се употребљавају као и свих активности радника приликом извршавања активности. Према стандарду ИСО 9001 који се у великој мери примењује у нашој држави радна средина се односи на физичке и услове окружења под којима се извршава рад.

Србија је од самог почетка усвајала стандарде Међународне организације и имплементирала их тако да по нашем Закону о безбедности и здрављу на раду право на заштиту имају следећа лица:[1]

- Лица која се затичу у радној околини због извршења неких послова, ако је послодавац упознат са њиховим присуством,
- Запослени,
- Лица на јавним и добровољним радовима који су организовани у општем интересу, такмичењима и радним акцијама
- Студенти и ученици када се налазе на практичној настави,
- Лица која се налазе на издржавању казне затвора док раде у привредној јединици,
- Лица која се налазе на доквалификацији или преквалификацији,
- Лица која се налазе на професионалној рехабилитацији

Такође овим законом се дефинише и управа која се бави безбедношћу и здрављем на раду. Менаџмент заштите здравља и безбедности на раду представља организацију која има за циљ да развије систем заштите радника као и управљање ризицима на радним местима. Он мора открити, идентификовати, проценити и реаговати кроз планирање акција и предвиђање фактора ризика на потенцијалне нежељене догађаје у циљу елиминисања опасности или смањења ризика.

3. Процена ризика

Према Закону о безбедности и здрављу на раду, процена ризика је систематско евидентирање и процењивање свих фактора у процесу рада који могу узроковати настанак повреда на раду, обољења или оштећења здравља и утврђивање могућности, односно начин спречавања, отклањања или смањења ризика на радном месту и у радној околини. Најпростије речено, процена ризика је утврђивање шта на вашем радном месту може да изазове повреде вашим радницима и одлучивање да ли сте предузели довољно предострожности или треба да урадите више како бисте их спречили. Несреће на раду и професионална обољења могу упропастити нечији живот и утицати на ваше пословање. Сврха процене ризика је да се обезбеде такви услови да се нико не повреди или оболи као последица радних активности.[12]

Компанија је дужна да за свако радно место уради процену ризика и предузме одговарајуће мере да би се избегле све потенцијалне повреде на раду. Под повредом на раду сматрају се, не само повреде које су се десиле на радном месту, већ и оне повреде које се могу десити на путу од куће до радног места и у повратку са радног места до куће. Наравно, узима се у обзир само најкраћа рута. Ток процеса процене ризика, заштите и сигурности на раду може се приказати графички, као што је приказако на слици 1.

1. Корак	Препознати опасности и опасне ситуације
	-Препознати опасности које би могле узроковати штету.
	-Предвидети ситуације и околности на раду које могу довести до тога да потенцијалне опасности узрокују повреду
2. Корак	Препознати ко је изложен и на који начин
	-Препознати раднике који могу бити изложене опасностима.
	-Утврдити на који начин, колико често и дуго су радници изложени опасностима.
3. Корак	Проценити ризик
	-Проценити вероватноћу настанка штетног догађаја и тежину могуће последице.
	-Одредити ниво постојећег ризика.
4. Корак	Одлучити о превентивним и корективним мерама
	-Утврдити мере за уклањање или смањење ризика
	-Одредити приоритете у спровђењу превентивних и корективних мера.
5. Корак	Документовати и забележити резултате процене ризика
	-Документовати препознате опасности, опасне ситуације и карактеристике изложености.
	-Забележити резултате процене ризика.

Слика 1. Ток процеса процене ризика [2]

У процени ризика осим запослених треба да учествују и њихови надлежни јер једино на тај начин лице које врши процену ризика може имати јасан увид и упутства у то како се одвија неки процес и на тај начин боље и ефектније уради процена ризика. Наравно, сву одговорност за процену ризика сноси лице које врши процену ризика.

Процена ризика треба да да увид у то шта је потребно урадити да би се спречиле несреће на радном месту, отклањањем опасних ствари, раду на обезбеђивању техничке сигурности опреме и процеса, као и отклањању ситуација које доводе до прекомерног умног и физичког оптерећења радника.

Лице за процену ризика мора узети у разматрање све постојеће ризичне околности везане за рад:

- Људски фактори,
- Сигурност техничке опреме,
- Радна средина,
- Уређеност радног места,
- Стрес,
- Насиље на радном месту,
- Психосоцијални аспекти.

Све што је необезбеђено и непожељно на радном месту сматра се ризиком. Да би се радник заштитио од свих потенцијалних ризика неопходно је за сва она места која су се у процени ризика показала како ризична пропишу одговарајуће мере и раднику обезбеди физичка и социјална сигурност.

Корективне мере представљају мере које је послодавац дужан да пропише уколико је дошло до појаве неког догађаја са циљем да се елиминише поновни настанак исте. Превентивне мере представљају оне мере које се се прописују одмах након евидентирања потенцијалног ризика а у циљу да се спречи настанак повреде на радном месту.

Благовременим препознавањем ризика у пословном окружењу, значајно се могу смањити или чак потпуно елиминисати трошкови који произилазе као последице повреда на раду или професионалних обољења. Такође, на овај начин се обавезују запослени да се придржавају прописаних мера.

3.1. Методологије за процену ризика

Методологија спровођења поступка процене ризика дефинише алгоритам, алате и начин спровођења поступка процене, а процедура спровођења поступка процене ризика дефинише стандардизовани низ корака које обезбеђује спровођење поступка у складу са препорукама одговарајућих закона, прописа, као и препорука добре праксе.[8]

Процес процене ризика је процес доношења инжењерских одлука на основу знања и искуства а се са циљем да се побољшају услови рада тј. повећа безбедност и здравље на раду коришћењем познатих метода. У свету постоји велики број метода које се користе за процену ризика али ниједна од њих не прописује мере за смањење или спречавање евидентираних ризика. Избор методе за процену ризика зависи од лица које ради процену.

Све методе које се могу применити деле се према критеријумима за процену ризика:

- Квалитативне,
- Полуквантитативне,
- Квантитативне

3.1.1. Квантитативна процена ризика

Квантитативна процена ризика полази од основног обрасца која узима у обзир два фактора: вероватноћу и последицу.

$$\text{Ризик} = \text{Вероватноћа догађаја} \times \text{Последица догађаја}$$

Оба ова фактора морају бити представљена бројчаним вредностима који је бирају из одговарајућих табела а њихова вредност зависи од лица које врши процену ризика. Последица догађаја представља губитке као сто су:

- Изгубљени радни дани,
- Одштета радницима,
- Замена оштећених алата и
- Остали финансијски губици за фирму

На основу коначне бројне вредности која је израчуната множењем ова два фактора врши се класификација ризика (висок, умерен или низак ризик).

Ово је најједноставнијиначин процене ризика.

3.1.2. Квалитативна процена ризика

Код калитативне методе свака бројчана вредност фактора вероватноће описује колике су могућности за настанак неког негативног догађаја док свака бројчана вредност фактора последице даје опис могуће последице. С обзиром да узимање тих фактора зависи од индивидуалног опажања лица које врши процену ризика могуће су грешке у смислу узимања неодговарајућег фактора што директно утиче на коначни резултат. Како би се смањиле грешке које лице може направити табеле из којих се узимају фактори морају се класификовати у више нивоа јер се на тај начин пружа доста прецизнији опис фактора.

Ову методу је најбоље применити у случајевима када постоји јасно одређен бројчани ниво дозвољеног излагања, на пример за процену ризика од буке или хемијских штетности. У пракси је приоритет дат квалитативној процени, док се квантитативна примењује у случајевима високих ризика. Како би се то променило примењују се и додатни обрасци и табеле са детаљнијим описом како би се извршла боља процена ризика.

Табела 1. према AS/NZS 4360

Е	ЕКСТРЕМНИ РИЗИК	Екстремни и повећани ризици захтевају детаљан план ради смањења на средњи или мали ризик	Радно место са повећаним ризиком
Н	ПОВЕЋАНИ РИЗИК		
М	СРЕДЊИ РИЗИК		Радно место није са повећаним ризиком
Л	МАЛИ РИЗИК		

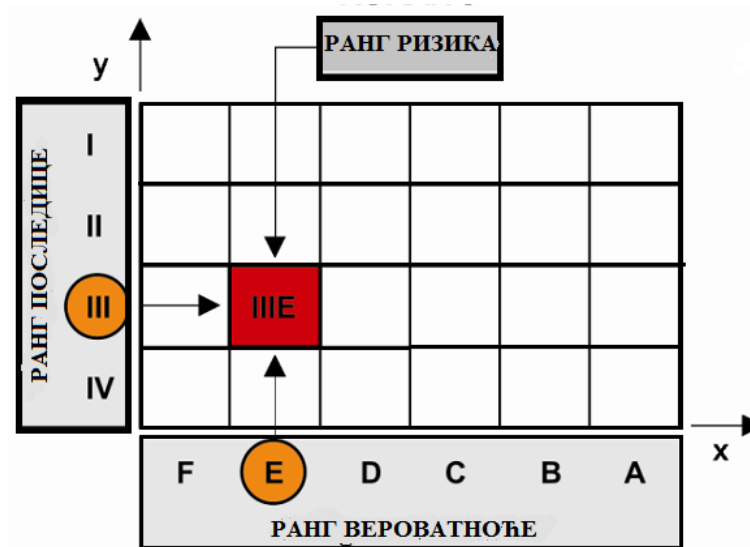
Код квалитативних процена ризика ризик се након израчунавања вредности разврстава према нивоу ризика ком припада у зависности од бројчане вредности. Такође се визуелно могу представити према нивоима, најчешће боје које се користе за то су нијансе црвене, жуте, и зелене. У претходној табели дат је пример како се ризик може класификовати по групи којој припада.

Матрица за процену ризика

Процена ризика квалитативне методе подразумева коришћење матрица за рангирање ризика. Рангирање ризика представља класификовање израчунате вредности ризика према њеној бројчаној вредности. У пракси се користи матрица која даје директну повезаност између вероватноће и

последица за све могуће ризике. Постоје три најчешће примењене матрице за процену ризика:

- Матрица 4×6 (MIL-STD-882C)
- Матрица 5×5 (AS/NZS 4360:2004)
- Матрица 3×3 (OHSAS стандард)



Слика 2. Поступак формирања матрице ризика

Матрица се формира тако што се на ординати (x оса) уносе вредности вероватноће, док се на апсциси (y оса) уносе вредности последице. Множењем оа два фактора добија се коначна вредност ризика, као што је приказано на следећој слици.

3.1.3. Полуквантитативне (комбиноване) процена ризика

Заједничко за све полуквантитативне методе за процену ризика је да за премештање квалитативних у квантитативне оцене појединих фактора ризика користе приступ рангирања. Сваком степену квалитативне оцене придодајемо ранг - неку условну нумеричку вредност. Приступ рангирањем се одликује једноставношћу, али и немогућношћу уочавања незнатних разлика или недостатака.

Ове методе имају широку примену јер се захваљујући њима лакше и квалитетније може одредити вероватноћа настанка повреде. Табелама са бројним вредностима фактора вероватноће и ризика додају се табеле додатно које квалитативно допуњују опис свих могућих ризика тј. Свакој квантитативној карактеристици додаје се квалитативна.

Постоје три полуквантитативне методе за процену ризика:

- Матрична,
- Табеларна
- Графичка

Матрична метода за процену ризика

Ова метода се базира на формирању матрице која узима у обзир подматрице квалитативног и квантитативног ризика. Прво се морају урадити матрице везане за квалитативни ризик и рангирати нивои ризика, као што је објашњено у претходној тачки, потом матрице за квалитативну процену ризика и такође формирати нивои ризика.

Множењем добијених ризика добијамо коначну матрицу која је приказана на следећој слици. Ризици који имају вредности 1, 2 спадају у групу безначајних, од 3 до 5 мали ризици и у оба случаја се не морају прописивати техничке мере за побољшање радних услова већ је довољно одржати обуке ради побољшања дисциплине радника. Уколико је вредност ризика у границама од 6 до 9 постоји могућност до настанка поврде зато је потребно прописати одговарајуће мере. За вредности од 10 до 16 неопходно је што пре реаговати у превенцији ризика прописивањем мера, док је за израчунате вредности ризика које су изнад 20 неопходно обуставити процес и одмах отпочети са превенцијом ризика.

Табела 2: Рангирање ризика метода матрица 5x5 (AUVA i BG)

Бројчана вредност ризика	Квалитативни ранг ризика	Квантитативни ранг ризика	Начин и мере за отклањање, смањење или спречавање ризика
1, 2	Безначајан (1-2)	1	Оптимални услови рада (оптимална заштита запослених)
3, 4, 5	Мали (2,5-3)	2	Задовољавајући услови рада (побољшањем радне дисциплине запослених и унутрашњег напора ризик се може довести на ранг 1).
6, 8, 9	Средњи (3-3,5)	3	Услови рада у којима, под одређеним условима, може доћи до реализације потенцијалне опасности/штетности и постоји преостали ризик који се мора ставити под контролу.
10, 12, 15, 16	Висок (3,5-4)	4	Рад се одвија у отежаним условима уз велику могућност настанка повреде или оштећења здравља запослених предузети додатне мере заштите на бази анализе повређивања и болести запослених.
20, 25	Екстремни (4-5)	5	Врло тешки услови рада уз сталну изложеност запослених опасностима/штетностима током обављања радних активности / неопходна забрана рада.

Табеларне методе процене ризика

У другој полуквантитативној методи користе се вредности фактора које су дати у већ постојећим табелама и примењују се у одговарајућим обрасцима.

Постоје две табеларне методе а то су:

1. KINNEY метода
2. PILZ метода

1. KINNEY метода за израчунавање потенцијалних ризика:

Према овој методи ризик се рачуна множењем три фактора

- (В) - вероватноћа повређивања
- (У) - учесталост излагању ризику и
- (П) - последице.

$$P = B \times U \times P$$

Фактори су дати табеларно и њихове вредности се крећу у следећим границама:

- фактор вероватноће повређивања има вредности од 0,1 до 10,
- фактор учесталости излагању од 1 до 10 и
- фактор последице од 1 до 10

Табела 3. Рангирање ризика према KINNEY методи

Ниво ризика			
Ранг	Вредност	Квалитативни опис нивоа ризика	
1	$P < 20$	Прихватњи ризик	Радно место није са повећаним ризиком
2	$20 < P < 70$	Мали ризик	
3	$70 < P < 200$	Умерени ризик	
4	$200 < P < 400$	Висок ризик	Радно место са повећаним ризиком
5	$P > 400$	Екстремни ризик	

У табели 3 дат је је приказ нивоа ризика где у зависности од вредности добијеног ризика постоји 5 рангова. Прва три ранга се сврстаају у радна места која нису са повећаним ризиком и мере које се примењују могу да обухвате само тренинг и обуке радника, док се преостала два ранга

сврставају у места са повећаним ризиком и неопходно је прописати мере за смањење ризика.

2. PILZ метода за израчунавање потенцијалних ризика:

Код ове методе користи се образац који узима у обзир четири фактора:

- вероватноћа повређивања (В)
- учесталост излагању (У)
- последица могуће повреде (П)
- број особа изложених опасности (Б)

$$P = B \times U \times \Pi \times B$$

Избор методе која ће се применити у процени ризика зависи од лица које врши процену ризика, такође и вредност израчунатог ризика зависи од његовог искуства и опажања.

3.2. Дефинисање ризика

Ризик се дефинише као комбинација вероватноће настанка опасног догађаја (материјализације опасности или штетности) и тежине последица тог опасног догађаја (тежина повреде или обољења које настаје дејством опасности или штетности).[1]

Термин ризик потиче од италијанске речи *rissiko* и означава опасност која је претила бродовима од стена.

Према Закону о безбедност и здрављу на раду ризик се дефинише као вероватноћа настанка повреде, обољења или оштећења здравља запосленог услед опасности.[4]

Из свих дефиниција које постоје у литературама, може се рећи да је ризик условљен вероватноћом настанка и озбиљности опасности и/или штетности на радном месту. Сваки радник приликом обављања својих активности сусреће се са неким опасностима и штетностима.

Опасност представља ситуацију која може довести до повреде на радном месту, нарушавање радног места или нарушавања здравља. Опасности делују тренутно и могу се поделити:

- Механичке опасности (ротирајући делови машина, небезбедни процеси...)

- Електричне опасности (индиректан или директан контакт са изворима електричне енергије)
- Опасности везане за карактеристике радног места (клизање, саплитање, опасне површине..)

Штетности представљају појаве које могу утицати на здравље радника након дуже изложености. Оне се могу поделити у следеће групе:

- Штетности које настају у процесу рада (хемијске, микроклима..)
- Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора (стрес, маневрисање теретом..)
- Штетности које настају лошом организацијом рада (прековремени рад, ноћни рад...)

Висина ризика зависи од висине вероватноће да опасност или штетност могу да проузрокују мању или већу повреду на радном месту или професионално обољење. С тим у вези јако је битно уочити све опасности и штетности и благовремено деловати на њихово смањење или чак потпуно отклањање.

3.2.1. Управљање ризицима

Управљање ризицима је процес у коме компанија разматра све ризике са циљем да се постигне што боље решење које је финансијски најисплативије за компанију али и да обезбеди потпуну сигурност и заштиту здравља радника. Добро организован процес управљања ризицима полази од идентификације ризика и третман ризика.

Управљање ризицима има за циљ да детаљно размотри све елементе за смањење ризика. Ти елементи су:

- Планирање (PLAN) у коме се утврђују опасности и штетности и ради њихова процена, и активности побољшања
- Спровођење (DO) које подразумева увођење мера до којих се дошло на основу анализе
- Провера (CHECK) где се врши надзор ризика и проверава се да ли препознати узрок може да доведе до још неке незгоде или нежељене ситуације. Уколико постоји могућност уводе се и додатне активности уколико не постоји могућност посматрају се и прате добијени резултати

- Деловање (АСТ) где се примењују превентивне и проактивне мере односно уноси план за побољшање постојећег стања.

3.3. Из Закона о безбедности и здрављу на раду

Према закону о безбедности и здрављу на раду послодавац је одговоран за све повреде које су настале на раду осим у случају када је због изузетног догађаја и непоштовања прописаних мера од стране радника дође до повреде.

Послодавац је у обавези да:

- Обезбеди да радни простор буде прилагођен раднику тј. његовим физичким предиспозицијама као и опрема за рад и лична средства не угрожавају безбедност и здравље запосленог,
- Обезбеди да спроведене мере не проузрокују финансијске обавезе запосленог
- Приликом организовања рада обезбеди превентивне мере ради заштите радника,
- Обезбеди превентивне мере пре почетка, у току и након рада као и код сваке промене технолошког поступка,
- Обезбеди акт о процени ризика у писаној форми за свако радно место са мерама за њихово смањење,
- Измени акт о процени ризика ако се идентификују нови ризици
- Актом на основу медицине рада пропише одређене здравствене услове,
- Служби медицине рада обезбеди услове за самосталан рад,
- Обезбеди и да на употребу средства за личну заштиту,
- Приликом давања на коришћење опреме да упутство за употребу на српском језику
- Изврши оспособљавање за безбедан рад приликом запошљавања, промене радног места и приликом увођења нове технологије,
- Приликом оспособљавања радника упозна са свим ризицима који постоје на том месту као и са мерама за смањење потенцијалог ризика,

- За било које лице које се по било ком основу налази у радној околини упозна са опасностима и штетностима које постоје и мерама којих се мора придржавати,

- Истакне ознаке за безбедан рад ради информисања запослених о потенцијалним ризицима,

- Обезбеди приступ местима са повећаним ризиком оним лицима која су обучена за то,

- Организује послове за безбедан рад,

- Одреди лице за безбедност и здравље на раду.

Лице за безбедност и здравље на раду обавља послове везане за здравље на раду и има положен стручни испит. Оно обавља послове у складу са законом и то:

- Врши контролу средстава личне заштите и опреме за рад и даје препоруке послодавцу за исте

- Учествоје у уређивању радног места,

- Организује превентивне провере радних места,

- Организује превентивне провере радне опреме,

- Предлаже мере за побољшање услова рада,

- Прати и контролише примену прописаних мера,

- Прати стања у вези са повредама на раду,

- Врши оспособљавање радника,

- Прави упутства за безбедан и здрав рад и контролише их,

- Обуставља радни процес ако је радник животно угрожен,

- Сарађује са медицином рада и води евиденције о здрављу радника

Права и обавезе запосленог:

- Запослени има право да се пре почетка обављања рада упозна са мерама БЗР за своје радно место и буде оспособљен за њега,

- Запослени има право да послодавцу даје предлоге, примедбе и обавештења о безбедности,

- Запослени на месту са повећаним ризиком имају право да обављају лекарске прегледе у оквиру медицине рада,

- Радник има право уколико му прети опасност по живот или није обучен за обављање радних активности да одбије извршење,
- Запослени је дужан да поштује мере прописане за безбедност и здравље на раду,
- Уколико уочи неку неправилност радник је дужан да обавести свог надређеног.

3.4. Идентификација ризика

Све околности, стања, фактори, дејства, узроци или ситуације које могу изазвати повреду или угрозити здравље радника на радном месту називају се опасности, односно штетности. [12]

Закон дефинисе опасност као околност или стање које може угрозити здравље или изазвати повреду запосленог. Лице које врши процену ризика мора бити детаљно упућено у цео производни процес и са сваком активности коју запослени обавља како би са што већом тачности идентификовао све опасности, штетности, околности и стања која могу утицати на безбедност радника.

3.4.1. Анализа ризика

Свака идентификована опасност и штетност на радном месту и у радној околини мора да буде анализирана. Анализа опасности и штетности врши се на начин да се утврђује време излагања, учесталост излагања и ниво излагања запосленог препознатој опасности и штетности и ти се подаци евидентирају.

Једном препозната опасност или штетност без обзира на могућност његовог елиминисања мора да буде евидентирана и документована.[11]

Вероватноћа настанка нежењеног догађаја процењује се на основу анализе ризика која узима у обзир величину повреде (лака, средње теска, тешка и фатална) која се може очекивати. На основу анализе ризика дефинише се висина ризика где се даље радно место може сврстати у одређену групу.

Код сваке опасности најбитније је анализирати ко може бити повређен, што у великој мери може помоћи при прописивању мера.

При препознавању ризика треба водити рачуна о радницима који имају посебне потребе:

- Радници са смањеном радном способношћу,
- Млади и неискусни радици,
- Труднице и доилје,
- Радници који нису прошли одређене обуке,

При анализи ризика треба утврдити ко је изложен, на који начин, колико дуго јер време изложености опасности и штетности повећава вероватноћу настанка штете. На вероватноћу настанка могу утицати и интензитет штетности којој је радник изложен.

3.5. Планирање и спровођење мера

Планирање и спровођење мера и активности за смањење ризика. Оно има за циљ умањење ризика како се не би угрозило здравље радника. За сваки ризик прави се посебан план третмана (обrade), након тога се примењују мере а на крају се врши провера ризика. Уколико ризик није у дозвољеним границама врши се поновни третман ризика и све тако док се не добије вредност ризика која је прихватљива.

У овој фази процене ризика, добијени ризик се отклања на следећи начин:

- Укидањем посла уколико није неопходан,
- Опасност потпуно отклони,
- Користе неке друге ствари за обављање активности и
- Увођење нових процеса

Уколико није могуће елиминисати ризик, треба га смањити на најмању могућу меру, тако што ће се:

- Уклонити опасност на извору,
- Пронаћи неко техничко решење,
- Заменили опасне поступке сигурним,
- Средствима за личну заштиту обезбедити радника,
- Превенција ризика у организацији рада, радних услова,
- Прилагодити посао појединцу.

Планирање мера за решавање ризика је процес који мора да прати промену свих околности на радном месту и на тај начин открије новонастале ризике. При планирању мера заштите и сигурности на раду треба водити рачуна јер је њихова сврха мера да спрече предвиђене нежељене догађаје. Оне морају да смање последице, уколико ипак дође до њиховог остварења.

При планирању мера за решавање ризика лице које врши процену ризика мора узети у обзир следеће:

- Опасности које су уочене на радном месту,
- Примењиве националне законске захтеве и друге захтеве,
- Прилике који се односе на рад установа за безбедност и здраве на раду,

Планирањем мера одређује методе које ће се спровести, третман ризика и праћење ризика а оно подразумева следеће кораке:

- Утврђивање опасности и штетности,
- Анализа фактора утврђених ризика,
- Оцењивање анализираних ризика према одређеним критеријумима,
- Процена ризика на одређеним местима
- Третман ризика кроз планирање мера за смањење ризика
- Надзор и преиспитивање ризика,
- Усклађивање ризика и мера са законима
- Праћење ризика.

3.6. Примена резултата процене ризика

Након утврђивања ризика и прописа проактивних и превентивних мера за смањење ризика на радом месту потребно је спровести све прописане мере и континуално пратити и проверавати. Провера акта процене ризика изводи се константно, тако што се проверава ефикасност прописаних и спроведених мера на тај начин што се проверава њихова успешност у процесу смањења потенцијалних ризика.

Примена резултата процене ризика може дати јасан увид у:

- спровођење хитних мера,
- прихватање плана примене превентивних и проактивних мера,

- информисање свих радника и руководства о налазима процене ризика,
- информисање о мерама за превенцију ризика,
- план примене прописаних мера,
- попис задатака за успешно спровођење мера,
- временски план примене свих мера,
- друге активности као што су постављање знакова опасности,
- израда плана о томе како поступати у хитним случајевима.

Оно што је најбитније јесте то да радници и руководиоци буду упознати са свим потенцијалним ризицима и о мерама и поступцима које треба спровести за смањење истих, о начину на који ће мере бити спроведене и ко ће их сповести. Такође се радници морају информисати о томе на шта морају обратити пажњу и како треба да се понашају како би се заштитили од потенцијалних ризика и на који начин их могу избећи.

Руководство треба да организује безбедно вршење радних активности и они су одговорни за примене прописаних мера заштите здравља и безбедности на раду.

3.7. Праћење ризика

Праћење ризика има за циљ да осигура заштиту радника, на тај начин што би се вршило непрестано праћење ризика, а уколико би дошло до евидентирања новонасталих небезбедних стања неопходно је извршити нову процену ризика.

Без обзира на то колико добро је урађена процена ризика не могу се открити све опасности и опасне ситуације, из тог разлога неопходно је константно праћење ризика и евидентирање свих нових опасности које се могу десити.

У случају настанка нове опасности мора се информисати надлежни који даље врши бележење опасности и обавештава послодавца који уколико је потребно прописује нове мера за њено смањење.

О свим новонасталим опасностима радник мора бити благовремено обавештен. Уколико дође до неке повреде на радном месту, мора се извршити анализа несреће а све то даље мора ући у процес континуалног праћења.

Процена ризика не може бити поступак који је завршен већ се морају пратити сви ризици а нарочито у случајевина:

- повреде на раду (оболења у вези посла, несреће...)
- евидентирања нових ризика,
- увођења нових технологија,
- промене организације рада,
- уколико инспекција сматра да процена ризика није у складу са прописима,
- када се појаве нове могућности заштите радника на радном месту.

4. Поступак процене ризика за радно место које се сврстава у групу тешких послова

Процена ризика представља свеобухватни процес оцене важности ризика и одлучивања да ли се ризик може прихватити или не. Овај поступак подразумева системско евидентирање и процењивање свих фактора у процесу рада који могу узроковати настанак повреде на раду, обољења или оштећења здравља и утврђивање могућности, односно начина спречавања, отклањања или смањења ризика.[12]

Поступак процене ризика за она радна места која се могу сврстати у групу тешких радних места представља системско проучавање свих могућих догађаја и аспеката који могу довести до оштећења здравља. На основу њих се прави план мера које треба сповести за безбедно управљање ризиком или чак пројектовање мера за отклањање ризика.

Последице које се могу јавити на оваквим пословима су тежа обољења, теже повреде, па чак и инвалидитет, што све доводи до смањења радне способности запосленог. Осим што највеће последице трпи појединац такође у значајној мери могу утицати и на послодавца, тј. на губитке у предузећу.

Како би се то спречили финансијски губици за предузеће врши се процена ризика. Поступак процене ризика дат је у наредним поглављима.

4.1.Опис техничког и радног процеса

Радник приликом уградње добоша и дискова у задњу траверзу обавља следеће активности:

1. Скидање празних сталака и њихово спуштање на ниво испод,
2. Скидање и одлагање држача,
3. Завијање вијака,
4. Узимање вијака са полице и њихово завијање и уградња на траверзу,
5. Постављање диска и добоша на држаче,
6. Скидање диска и добоша са палете и ручно преношење до позиције на којој се диск и добош уграђују у траверзу

1. Скидање диска и добоша са палете и ручно преношење до позиције на којој се диск и добош уграђују у траверзу:

Радник ручно подиже и позиционира ова два дела. Тежина диска је 10kg док је тежина добоша 13kg, што значи да у току смене радник пребаци око 2,5 t терета. Висина палете је 150 cm, удаљеност од траверзе 1m.

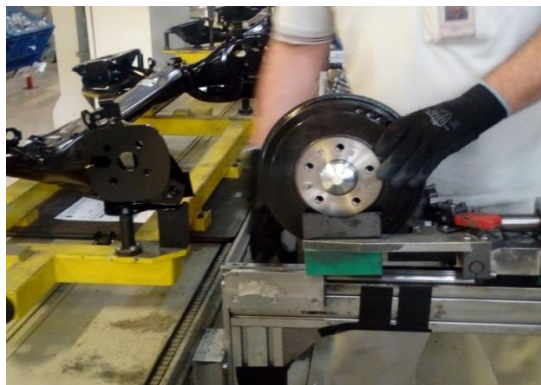


Слика 3. Скидање добоша и дискова

Приликом узимања делова са палете радник је окренут леђима од места на коме треба да угради делове зато се мора окренути за 180° и поставити део на захтевану позицију са леве и десне стране и учврстити његову позицију држачима који су фиксирани за покретну траку.

2. Постављање диска и добоша на држаче:

Када радник донесе дискове са палета поставља их на држаче и причвршћује их вођицама са стране. Након тога тако постављене делове са држачем гура до одговарајуће позиције за њихову уградадњу на траверзу која је на висини 120 cm.



Слика 4. Постављање добоша на држаче

3. Узимање вијака са полице и њихово завијање и уградња на траверзу:

Постоје две полице са вијцима. Једна се налази десно од радника а друга је у правцу његовог стајања приликом монтирања дискова и добоша. Приликом монтирања дискова радник узима вијке, који се налазе са његове десне стране при чему врши заокретање за 90°, а док при уградњи добоша узима вијке који су право од њега и при томе врши благо истезање. Они се налазе на висини од 160 cm.



Слика 5. Узимање вијака и њихова уградња

4. Завијање вијака:

Позиционирање вијака се врши ручно а сам процес завијања вијака врши се помоћу алата, електричног завијача. Приликом обављања тих радњи радник се благо увија на леву и десну страну.



Слика 6. Завијање вијака

5. Скидање и одлагање држача:

Након уградње и позиционирања делова потребно је склонити држаче са линије, поставити их на одређено место и пустити траверзу даље низ линију.



Слика 7. Скидање држача

6. Скидање празних сталака и њихово спуштање на ниво испод:

Радник се окреће ка палети и скида празне држаче са горњег нивоа на доњи висине 150 cm и тежине 8 kg.



Слика 8. Скидање сталака са палете

4.2. Снимање организације рада

Од велике важости за процену ризика је правилно снимање организације рада. Оно подразумева детаљан опис свих организационих активности везаних за рад као што су:

- радно време,
- одмори,
- опрема за рад,
- средства личне заштите и
- одржавање тренинга за правилан рад.

4.2.1. Радно време, одмор у току радног времена и годињи одмор

У табели 4 тада је детаљан приказ везан за радно време као и време дневних и годишњих одмора. С обзиром да се ради о месту које се сврстава у групу физички тешких послова, дневни одмор је за 10 минута већи у односу на друга радна места јер будући да радник има паузу више. Прва пауза која траје 10 минута је након првих 2 сата рада, друга пауза је пауза за доручак која траје 30 минута. Након тога радник има још две паузе од по 10 минута, које су на сат ипо времена времена. Табеларно се то може приказати на следећи начин:

Табела 4. Приказ радног времена радника

Радно време (у сатима)	Недељно 40 сати
Рад у сменама	Две смене
Дневни одмор (у минутима)	60
Годишњи одмор (у данима)	20

4.2.2. Списак опреме за рад на радном месту

Након снимања организације рада потребно је направити списак опреме за рад на радном месту којом радник рукује приликом обављања свог посла. Из рђазлога што и алати знатно могу утицати на повећање ризика на радном месту уколико се неправилно користе.

Списак опреме са којим радник рукује и коју користи током обављања својх активности у току рада на посматраном радном месту дат је у наредној табели. Где се може видети да радник користи 3 алата.

Табела 5. Списак опреме за рад

	Списак опреме на радном месту
1.	Ручни завијач за вијак пречника 3mm
2.	Ручни завијач за вијак пречника 4mm
3.	Читач бар кода

4.2.3.Списак средстава и опреме личне заштите на раду

Када је у питању списак средстава и опреме за личну заштиту јако је важно прописати личну заштиту која неће раднику отежати обављање активности и прилагодити је климатским условима како би радник могао нормално и без сметњи обављати своје активности.У табели 6 је дат приказ средстава и опреме које радник користи на овом радном месту.

Табела 6. Списак заштитне опреме

	Назив средстава и опреме личне заштите	Јед.мере	Следује	Има	Време замене
1.	Гумене заштитне рукавице	пар	1	1	По потреби
2.	Радна униформа (летња и зимска)	ком	1	1	По потреби
3.	Ципеле са додатним ојачањем у пределу прстију	пар	1	1	По потреби

4.2.4. Оспособљавање

Уколико постоје било какви ризици на радном месту, радник мора бити упозорен од стране лица за безбедност на раду и оспособљен како да себе заштити. Такође, мора бити оспособљен за пружање прве помоћи и гашење пожара.

Табела 7. Извештај о извршеним обукама

Извршено оспособљавање за безбедан и здрав рад	да
Извршено оспособљавање за пружање прве помоћи	да
Извршено оспособљавање за гашење пожара	да

4.2.5. Повреде, професионална обољења и обољења у вези са радом

На самом крају снимања организације рада потребно је дати извештај у вези тога да ли су се некада десиле повреде на том радном месту и мере које су предузете за њихово отклањање.

На посматраном радном месту није било регистрованих смртних случајева и тешких повреда на раду, професионалних болести, нити инвалидности.

Међутим, болести у вези са радом постоје услед константног подизања терета.

4.3.Снимање услова на радном месту и радној околини

Приликом снимања услована радном месту и радној околини, треба узети у обзир све услове радног места које су везане за радни простор, психофизичка оптерећења, услове околине и анализе телесног напрезања. Јако је битно урадити детаљно снимање услова, јер ови услови највише могу утицати на повећање ризика на радном месту.

У табели 8 дат је детаљан опис свих услова, као и њихов утицај на радника док обавља своје активности. Поред овога приказане су и карактеристике активности где се јасно може видети да је ово радно место сврстано у групу тешких физичких послова.

Табела 8. снимање услова радне околине

КАРАКТЕРИСТИКЕ РАДНИХ АКТИВНОСТИ	
Врста посла	Уградња добоша и дискова на траверзу
Тежина посла	Тежак посао
Место рада	Монтажа
Претежни положај тела	Стајање
РАДНИ ПРОСТОР	
Величина радног простора	Задовољава
Врста осветљења	Комбинована
Начин загревања радног простора	Централно
Начин проветравања радног простора	Вентилација

Табела 8. (наставак)

ПСИХОФИЗИОЛОШКО ОПТЕРЕЋЕЊЕ	
Ментално оптерећење	Мало
Психомоторо оптерећење	50% радног времена
Психосензорно оптерећење	Дужина сконцентрисаног посматрања 50 % смене
Монотонија радне активности	Средње
УСЛОВИ РАДНЕ ОКОЛИНЕ	
Бука	Испод нивоа који утиче на здравље радника
Биолошке штетност	Одсуство биолошких агенаса
Микроклима	Допуштени
Осветљеност	Задовољава
АНАЛИЗА ТЕЛЕСНОГ НАПРЕЗАЊА	
Подизање и ношење терета	Да
Учесталост (у сменама)	Да
Тежина терета (у kg)	8-13

4.4.Препознавање и утврђивање опасности и штетности на радном месту и радној околики

На основу снимања услова на радном месту и у радној околини врши се препознавање и утврђивање опасности и штетности, на радном месту и радној околини.

Приликом препознавања опасности и штетности најбитније је извршити детаљну анализу свих операција које радник обавља и на основу њих препознати све ризике који постоје. Такође, врло је важно предвидети све ситуације које се могу десити услед неправилног обављања радње и класификовати их по шифрама, према групи опасности и штетности којој припадају.

У табели 9 представљена је поменута анализа посматраног радног места.

Табела 9. Списак опасности и штетности на радном месту

	ПОТЕНЦИЈАЛНА ОПАСНОСТ ИЛИ ШТЕТНОСТ	МОГУЋЕ ПОСЛЕДИЦЕ
Шифра	Механичке опасности које се појављују коришћењем опреме за рад:	
01	Опасност од ротирајућих делова	Нагњечења
01	Опасност од кретања радних делова на траци	Посекотина
	Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места:	
10	Клизање	Лом мањих костију
10	Саплитање	Лом мањих костију, лакша обољења
07	Оштре ивице	Посекотине, убоди
07	Абразија услед контакта са машином	Посекотине, раздеротине
07	Ударац у фиксиране делове	Посекотине, подливи
13	Нагњечење прстију приликом спуштања делова	Нагњечења, подливи
13	Опасности приликом испуштања дела	Нагњечења, удари, подливи
	Штетности које настају или се појављују у процесу рада:	
24	Микроклима	Лакше прехладе
25	Недовољно осветљење	Напрезање очију
22	Вибрације	Лаке повреде зглоба
	Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора који се узрочно везују за радно место и послове којезапослени обавља:	
30	Ручно подизање терета	Болови у леђима, повреда кичме
30	Ручно спуштање терета	Повреда кичме
30	Гурање трета	Повреда кичме
31	Дуготрајно стајање	Болови у ногама, проширење вена
31	Маневрисање теретом уз благо савијање	Истезање мишића кичменог стуба
32	Монотонија	Губитак концентрације
32	Стрес	Губитак концентрације, нервоза

4.5. Израчунавање вредности потенцијалног ризика

Након класификовања свих потенцијалних опасности и штетности следи израчунавање ризика за сваки од њих. Израчунавање ризика врши се на помоћу напредне формуле која узима у обзир четири фактора:

- тежину повреде,
- учесталост излагања,
- вероватноћу повреде и број изложених особа.

Сваки од ових фактора има своју вредност коју лице које врши процену ризика на основу свог запажања и претпоставки свих могућих догађаја узима из табела и користи их у формули за израчунавање потенцијалног ризика.

Тежина повреде представља најважнији фактор који утиче на процену ризика. С обзиром да се и сама процена ризика ради са циљем да се смањи ризик на радном месту увек се полази од тога колика је тежина повреде у даљем разматрању и израчунавању вредности ризика. Свака потенцијална тежина повреде има своју. За дефинисање овог фактора користи се скала са седам нивоа која је приказана табелом 10.

Табела 10. Вредности тежине потенцијалних повреда

ТЕЖИНА ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ПОВРЕДЕ	ВРЕДНОСТ
Огреботине, нагњечења	0,1
Посекотине, раздеротине	0,5
Лом мањих костију, лакша обољења	2,0
Лом главних костију, тежа обољења	4,0
Губитак ока, чула слуха, екстремитета, трајна обољења	6,0
Губитак вида, више екстремитета, тежа трајна обољења	10,0
Фаталне повреде – смртни исход	15,0

Учесталост излагања представља фактор којим се дефинише дневна изложеност радника потенцијалном ризику. Њиме се дефинише положај радника у току обављања активности, и овај фактор је у многим случајевима немогуће потпуно елиминисати осим у случајевима када се мора извршити потпуно реорганизација радног простора. Све то зависи од нивоа

вредности који овај фактор има и од мера које ће се прописати како би се укупни ризик смањио.

За дефинисање овог фактора користи се скала са шест нивоа која је приказана у табели 11.

Табела 11. Вредности учесталости излагања опасности

УЧЕСТАЛОСТ ИЗЛАГАЊА ОПАСНОСТИ	ВРЕДНОСТ
Једном годишње	0,5
Једном месечно	1,0
Једном недељно	1,5
Једном дневно	2,5
Сваког сата	4,0
Константно	5,0

Вероватноћа повређивања представља фактор који особа која врши процену ризика доноси по личном опажању свих могућих ситуација које се могу десити укључујући и грешке које радник може направити неправилним обављањем својих активности. За дефинисање фактора вероватноће повређивања користи се скала са осам нивоа која је приказана у табели 12.

Табела 12. Вредности вероватноће повређивања

ВЕРОВАТНОЋА ПОВРЕЂИВАЊА	ВРЕДНОСТ
Готово невероватно	0,33
Врло мало вероватно, мада може да се деси	0,1
Мало вероватно, мада може да се деси	1,5
Може да се деси мада је неуобичајно	2,0
Постоји шанса да се деси	5,0
Могуће, не представља изненађење	8,0
Вероватно, треба очекивати да ће се десити	10,0
Сигурно, десиће се без сумње	15,0

Број изложених особа је фактор који дефинише колико особа је изложено потенцијалном ризику. Што је већи број изложених особа већа је и вредност потенцијалног ризика. Овај фактор је готово немогуће смањити, осим у условима када би се за смањење потенцијалног ризика морала извршити реорганизација организације рада.

За дефинисање фактора броја изложених особа потенцијалном ризику користи се скала са пет нивоа која је приказана у табели 13.

Табела 13. Вредности броја изложених особа

БРОЈ ИЗЛОЖЕНИХ ОСОБА	ВРЕДНОСТ
1 - 2	1
3 - 7	2
8 - 15	4
16 - 50	8
50 и ише	12

Вредност потенцијалног ризика добија се множењем ова четири фактора као што је приказано на слици 9.



Слика 9. Формула израчунавања потенцијалног ризика[2]

Након израчунавања вредности потенцијалног ризика врши се сортирање вредности ризика као што је приказано на следећој слици:

- Када је израчуната вредност у границама између 0 и 5 ризик се сматра занемарљивим и не треба га разматрати и та вредност се представља тамно зеленом бојом.
- Када је израчуната вредност у границама између 6 и 50 ризик се сматра малим али је потребно размотнити га и дати предлог мера за његово отклањање, тај ризик се представља светло зеленом бојом.

- Уколико је израчуната вредност у границама између 51 и 250 ризик се сматра умереним и неопходно је дати предлог мера за отклањање или смањење потенцијалних ризика. Овај ризик се у табели представља светло жутом бојом.
- У границама 251 и 500 ризик се сматра високим и неопходно је што брже применити мере које би смањиле или потпуно елиминисале потенцијалне ризике, овај ризик је тамно жуте боје.
- Уколико је израчуната вредност већа од 500 неопходно је одмах зауставити процес и применити прописане мере како би се ризик смањио јер постоји могућност фаталних повреда.

Табела 14. Рангирање вредности ризика [2]

КАТЕГОРИЈА РИЗИКА	РИЗИК
ЗАНЕМАРЉИВ РИЗИК Веома мали ризик за безбедност и здравље	0-5
МАЛИ РИЗИК Ризик постоји и могу се дефинисати мере заштите	6-50
УМЕРЕН РИЗИК Потребно је уложити напоре како би се смањио ризик	51-250
ВИСОК РИЗИК Значајан ризик, обавезно је дефинисање мера заштите	251-500
НЕПРИХВАТЉИВ РИЗИК Рад са оваквим ризиком је неприхватљив	>500

4.6. Табеларни приказ израчунатих вредности ризика пре примене корективних и превентивних мера

Табела са израчунатим вредностима ризика представља детаљан приказ свих потенцијалних ризика сврстаних по групи опасности и штетности које се могу јавити на радном месту.

У табели 15 дат је приказ свих потенцијалних опасности и штетности са вредностима сва четити фактора као и израчуната вредност ризика која је рангирана по боји којој ризик припада а све то пре примене мера за елиминисање потенцијалних ризика. На основу израчунатих вредности добија се увид у то којој групи припада радно место.

Табела 15. Вредности израчунатих ризика пре примене мера

		ТП	УИ	ВП	БО	Р
Механичке опасности које се појављују коришћењем опреме за рад:	Опасност од ротирајућих делова	0.1	5	0.3	4	0.6
	Опасност од кретања радних делова на траци	0.5	5	0.5	4	5
Штетности које настају или се појављују у процесу рада:	Микроклима	0.1	5	0.3	4	0.6
	Недовољно осветљење	0.1	5	0.3	4	0.6
	Вибрације	0.1	0.5	5	4	1
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места:	Клизање	2	5	0.3	4	12
	Саплитање	2	5	0.3	4	12
	Оштре ивице	2	5	1	4	40
	Абразија услед контакта са машином	0.5	5	1	4	10
	Ударац у фиксирани делове	0.5	5	1	4	10
	Нагњечење прстију приликом спуштања делова	2	5	1	4	40
	Опасности приликом испуштања дела	2	5	1	4	40
Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора који се узрочно везују за радно место и послове које запослени обавља:	Ручно преношење терета	4	5	5	4	400
	Ручно спуштање терета	4	5	5	4	400
	Гурање трета	0.1	5	1	4	2
	Дуготрајно стајање	2	5	1	4	40
	Монотонија	0.5	5	1	4	10
	Стрес	0.5	5	1	4	10

4.7. Препорука мера за отклањање, смањење или спречавање потенцијалног ризика

Након препознавања, класификовања и израчунавања све вредности потенцијалних ризика који постоје на радном месту прописују се мере за њихово смањење за она радна места са повишеним ризиком. Приликом прописивања мера неопходно је проблем сагледати са свих могућих аспеката и наћи најефикасније решење тј. оно решење које је могуће применити у што краћем временском периоду али и оно решење које ће бити финансијски најприхватљивије. Пре прописивања мера потребно је дати кратак опис ризика који постоји а након тога дати детаљан опис о томе које

мере треба спровести како би се ризик елиминисао. За сваки ризик може постојати једна или више мера треба које се могу применити у зависности од тога шта лице које врши процену сматра битним и приоритетним.

На овом радном месту неопходно је организоати ротацију радника, где би радници са других, најближих, линија долазили на испомоћ на овом радном месту. На тај начин терет који радник на овој линији сам пренесе, односно ручно пребаци са палета на добош подели. Неопходно је организовати 4 радника који би се смењивали на сваких сат времена и на тај начин не би долазило до њиховог преоптерећења. Након тога применити остале мере описане.

Табела 16. Превентивне и проактивне мере за смањење или уклањање ризика

Шифра	Ризик	Мере
30	Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора који се узрочно везују за радно место и послове које запослени обављао што је ручно подизање терета.	✓ Обезбедити дизалицу којим би радник могао руковати ✓ Обезбедити алат једноставан за употребу којим би се обезбедило несметано маневрисање теретом
30	Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора који се узрочно везују за радно место и послове које запослени обављао што је ручно спуштање терета.	✓ Обезбедити дизалицу којим би радник могао руковати ✓ Обезбедити алат једноставан за употребу којим би се обезбедило несметано маневрисање теретом
10	Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места а везане су за клизањесаплитање	✓ Одржати обуку и упознати радника са потенцијалним опасностима
07	Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места као што су оштре ивице, абразија услед контакта са машином и ударац у фиксиране делове	✓ Оне ивице и делови које је могуће одстранити или обезбедити гуменим превлакама
13	Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места и односе се на нагњечење прстију приликом спуштања делова и опасности приликом испуштања дела где радик може повредити ногу	✓ Одржати обуку раднику и објаснити му како правилно маневрисати теретом
31	Маневрисање теретом уз благо савијање приликом држања и померања терета	✓ Одржати обуку раднику и објаснити му како правилно маневрисати теретом
32	Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора као што су монотонијаа и стрес	✓ Прописати паузе како би се радник психички растеретио

У претходној табели дат је начин на који се то може сповести на посматраном примеру. Најпре се уписују ризици који су се у претходном израчунавању показали као повишени са шифрама које означавају групу којој ризик припада, а затим се одређују мере. У овом случају постоји седам ризика међу којима два ризика припадају групи умерених ризика које што пре треба смањити а то су ризици са шифрама 30 и 13 и односе се на ручно маневрисање теретом. За њихово решавање је најоптималнија мера коју треба применити је обезбеђивање дизалице којом би се сав терет који радник мора ручно пребацивати пребацивао њоме. Остали ризици спадају у групу малих ризика и могу се решити применом мера које не захтевају велика улагања, или је за њихово решавање довољно одржати додатну обуку радника.

У наредним поглављима је дат табеларни приказ где се јасно може видети у којој мери су ове прописане мере утицале на смањење постојећих ризика, и да радно место које је било у групи радних места са повећаним ризиком сада, након примене мера, сврстава у групу радних места са занемарљивим ризиком.

4.8. Табеларни приказ израчунатих вредности ризика након примене корективних и превентивних мера

У табели 17 дат је приказ вредности ризика након примене мера за смањење ризика које су прописане за места са повећаним ризиком која су у претходној табели била од светло зелене до тамно жуте боје.

Ово радно место је од места са повећаним ризиком сада уређено до те мере да представља радно место са занемарљивим ризиком. Неке од прописаних мера су довеле до смањења фактора вероватноће повреде, док су одређене утицале на смањење фактора тежине повреде а ниједна од наведених није могла смањити број изложених особа и учесталост излагању идентификованим опасностима и штетностима.

Множењем нових фактора вредности ризика су драстично смањене што се може видети у табели јер су сви крајњи резултати ризика у границама од 0.5 - 4 а те вредности припадају групи радних места са занемарљивим ризиком што значи да је процена ризика, тј. прописивање мера спроведено на прави начин.

Табела 17. Вредности израчунатих ризика након примене мера

		ТП	УИ	ВП	БО	Р
Механичке опасности које се појављују коришћењем опреме за рад:	Опасност од ротирајућих делова	0.1	5	0.3	4	0.5
	Опасност од кретања радних делова на траци	0.5	5	0.3	4	0.5
Штетности које настају или се појављују у процесу рада:	Микроклима	0.1	5	0.3	4	0.6
	Недовољно осветљење	0.1	5	0.3	4	0.6
	Вибрације	0.1	0.5	5	4	1
Механичке опасности које се појављују коришћењем опреме за рад:	Клизање	2	5	0.1	4	4
	Саплитање	2	5	0.1	4	4
	Оштре ивице	2	5	0.1	4	4
	Абразија услед контакта са машином	0.5	5	0.3	4	3
	Ударац у фиксирани делове	0.5	5	0.3	4	3
	Нагњечење прстију приликом спуштања делова	0.3	5	0.5	4	3
	Опасности приликом испуштања дела	0.3	5	0.5	4	3
Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора који се узрочно везују за радно место и послове које запослени обавља:	Ручно преношење терета	0.5	5	0.3	4	3
	Ручно спуштање терета	0.5	5	0.3	4	3
	Гурање трета	0.1	5	1	4	2
	Дуготрајно стајање	0.3	5	0.5	4	3
	Монотонија	0.3	5	0.7	4	4.2
	Стрес	0.3	5	0.7	4	4.2

5. Поступак процене разика за радно место које се сврстава у групу лаких послова

Обзиром да послодавац мора да брине о здраљу и безбедности на раду као што је наведено у претходном поглављу. Послодавац мора извршити процену ризика и за радна места која се сврставају у групу лаких послова. На тај начин смањује потенцијални ризик да дође до повреде или било ког обољења радника.

5.1 Опис техничког и радног процеса

Радник обавља процес уградње појасева и логоа, при чему радник обавља следеће активности:

1. Ручно причвршћавање предњег и задњег појаса вијцима
2. Уградња пластичних држача појаса са леве и десне стране
3. Уградња првог логоа
4. Уградња другог логоа
5. Причвршћавање логоа са унутрашње стране
6. Додатно учвршћавање појаса:

1. *Ручно причвршћавање предњег и задњег појаса вијцима:*

Радник мора да повуче појас са врха стуба Б до дна и постави га на одговарајуће место, затим га причвршћује вијцима које ручно завија на одговарајућим местима. Исте операције обавља и са десне стране, приликом причвршћавања задњег појаса.



Слика 10. Причвршћавање предњег и задњег појаса

2. Уградња пластичних држача појаса са леве и десне стране:

Када радних у доњем делу причврсти појас следећа операција коју обавља је уградња пластичних држача на врху предњег и задњег појаса, која обавља функцију да појас неометано излази и поново се неометано враћа у почетни положај.



Слика 11. Уградња пластичних држача

3. Уградња првог логоа:

Палета са првим логоом налази се са радникове десне стране, одакле радник узима лого и лепи га на одговарајуће место. Пре самог лепљења радник индустријским марамимаца брише место предвиђено за место логоа и након тога одлаже марамницу у канту која се налази са његове леве стране, затим одлепљује заштитну навлаку и поставља лого на предвиђено место, потом узима алат у облику ваљка и уз благо притискање прелази преко логоа фиксирајући га на одговарајуће место. На крају ове активности отклања други заштитни део са логоа и отклања га у канту са леве стране.



Слика 12. Уградња првог логоа

4. Уградња другог логоа:

Радник индустријским марамицама брише место предвиђено за други лого, након тога одлаже марамицу и убације гумене држаче у одговарајуће отворе, затим узима други лого који се налази на палети са његове леве стране, одлепљује заштитну налепницу и поставља га. По обављању те операције тога узима други алат кружног облика и притиска лого чиме га учвршћује за аутомобил.



Слика 13. Уградња другог логоа

5. Причвршћавање логоа са унутрашње стране:

Када постави лого радник отвара пета врата аутомобила, узима ручни завијач, поставља вијке са унутрашње стране петих врата и завија их.



Слика 14. Причвршћавање логоа са унутрашње стране

6. Додатно учвршћавање појаса:

На самом крају, радник се враћа на почетни положај и истим алатом који је користио за унутрашње причвршћавање логоа завија вијке до краја које је на почетку поставио и уграђује пластичне делове преко места где се уграђују вијци.



Слика 15. Додатно учвршћавање појаса

5.2. Снимање организације рада

Снимање организације рада је други корак у процени ризика и мора да садржи детаљан опис свих активности како би лице које врши процену ризика имало увид у то колико је радник изложен потенцијалној опасности и да ли постоје неке неправилности.

Све неправилности везане за организацију рада као што је прековремено радно време или неправилно прописана средства за личну заштиту се морају идентификovati и отклонити.

5.2.1. Радно време, одмор у току радног времена и годињи одмор

У табели 18 дат је приказ радног времена, годишњег одмора и пауза које радник има у току једног радног дана. У току радног времена радник након прва два сата има паузу од 10min, затим после следећа 2 радна сата паузу за ручак која траје 30min, и након следећа 2 сата још једну паузу у трајању од 10min.

Табела 18. Приказ радног времена радника

Радно време (у сатима)	Недељно 40 сати
Рад у сменама	Две смене
Дневни одмор (у минутима)	50
Годишњи одмор (у данима)	20

5.2.2. Списак опреме за рад на радном месту

На посматраном радном месту радник рукује са чак 5 алата које узима у зависности од операције коју обавља. Из тог разлога сваки од њих му морају бити на дохват руке. Списак алата које радник користи дат је у табели.

Табела 19. Списак опреме за рад

	Списак опреме на радном месту
1.	Ручни завијач за вијак пречника 3mm
2.	Ручни завијач за вијак пречника 4mm
3.	Кутија са марамицама
4.	Ваљак за утискивање логоа
5.	Кружни алат за притискивање логоа

5.2.3. Списак средстава и опреме личне заштите на раду

У табели 20 дат је списак опреме личне заштите коју је радник у обавези да носи и редовно одржава. Гумене заштитне рукавице радник је у обавези да носи и оне морају бити неоштећене јер радник на овом радном месту има употребу индустријских марамица које могу знатно оштетити кожу.

Табела 20. Списак заштитне опреме

	Назив средстава и опреме личне заштите	Јед. мере	Следује	Има	Време замене
1.	Гумене заштитне рукавице	пар	1	1	По потреби
2.	Радна униформа (летња и зимска)	ком	1	1	По потреби
3.	Ципеле са додатним ојачањем у пределу прстију	пар	1	1	По потреби

5.2.4. Оспособљавање

На сваком радном месту је од великог значаја да радник буде упознат са свим потенцијалним ризицима као и то да буде оспособљен за пружање прве помоћи и гашење пожара. У табели 21 је потврђено да је радник оспособљен за све наведене радње.

Табела 21. Извештај о извршеним обукама

Извршено оспособљавање за безбедан и здрав рад	да
Извршено оспособљавање за пружање прве помоћи	да
Извршено оспособљавање за гашење пожара	да

5.2.5. Повреде, професионална обољења и обољења у вези са радом

С обзиром да је о радном месту које се може сврстати у групу лаких радних места укратко треба дати извештај о томе да ли су некада регистроване неке повреде на овом радном месту.

На посматраном радном месту није било регистрованих смртних случајева и тешких повреда на раду, професионалних болести као ни сличајева инвалидности и болести у вези са радом.

5.3. Снимање услова на радном месту и радној околини

За свако радно место је неопходно извршити процену ризика без обзира да ли је оно сврстано у групу лаких или тешких радних места. Други веома важан фактор јесте снимање услова на радном месту где се сви услови који утичу на вршење радникових активности.

Због превеликог броја ситних радњи које радник обавља на овом месту његово психофизичко оптерећење је повећано чак 60% радног времена што се може видети у табели 22 док су си остали услови прихватљиви и у границама дозвољених.

Табела 22. Снимање услова радне средине

КАРАКТЕРИСТИКЕ РАДНИХ АКТИВНОСТИ	
Врста посла	Уградња добоша и дискова на траверзу
Тежина посла	Лак посао
Место рада	Монтажа
Претежни положај тела	Стајање
РАДНИ ПРОСТОР	
Величина радног простора	Задовољава
Врста осветљења	Комбинована
Начин загревања радног простора	Централно
Начин проветравања радног простора	Вентилација
ПСИХОФИЗИОЛОШКО ОПТЕРЕЋЕЊЕ	
Ментално оптерећење	Средње
Психомоторо оптерећење	60% радног времена
Психосензорно оптерећење	Дужина сконцентрисаног посматрања 60 % смене
Монотонија радне активности	Средње
УСЛОВИ РАДНЕ ОКОЛИНЕ	
Бука	Испод нивоа који утиче на здравље радника
Биолошке штетност	Одсуство биолошких агенаса
Микроклима	Допуштени
Осветљеност	Задовољава
АНАЛИЗА ТЕЛЕСНОГ НАПРЕЗАЊА	
Подизање и ношење терета	Не
Учестаност (смена)	Не
Тежина терета (kg)	2

5.4. Препознавање и утврђивање опасности и штетности на раном месту и радној околини

Као и у претходном примеру најважнију улогу у процени ризика има препознавање и утврђивање опасности и штетности на радном месту и радној околини. С обзиром да је ово радно место такво да постоји много ситних опетација које радник обавља, потребно је детаљно анализирати сваку од њих и предвидети све могуће догађаје. На тај начин се једино може извршити правилно утврђивање свих потенцијалних ризика. У табели 23 су приказане све опасности и штетности које се могу појавити на овом радном месту .

Табела 23. Списак потенцијалних опасности и штетности

	ПОТЕНЦИЈАЛНА ОПАСНОСТ ИЛИ ШТЕТНОСТ	МОГУЋЕ ПОСЛЕДИЦЕ
шифра	Механичке опасности које се појављују коришћењем опреме за рад:	
01	Опасност од кретање радних делова на траци	Посекотина
03	Померање опреме за рад	Посекотина
05	Опасност од преклапања петих врата приликом монтирања логоа	Нагњечење
	Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места:	
10	Опасности од неправилног стајања на траци	Лом мањих костију
10	Саплитање	Лом мањих костију, лакша обољења
07	Абразија услед контакта са фиксираним деловима аутомобила	Посекотине, раздеротине
07	Удара главом о унутрашњост возила	Посекотине, подливи
14	Опасност од испуштања вијака приликом уградње у унутрашњост петих врата	Повреда ока
13	Опасности приликом испуштања дела	Нагњечења, удари, подливи
	Штетности које настају или се појављују у процесу рада:	
24	Микроклима	Лакше прехладе
25	Недовољно осветљење	Напрезање очију
22	Вибрације	Лаке повреде зглоба

Табела 23. (наставак)

	Штетности које настају коришћењем опасних материја	
28	Коришћење индустријских марамица	Иритација слузокоже
	Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора који се узрочно везују за радно место и послове које запослени обавља:	
30	Гурање терета	Повреда кичме
31	Дуготрајно стајање	Болови у ногама, проширење вена
31	Неправилан положај тела при вршењу неких операција	Бол у леђима
32	Монотонија	Губитак концентрације
32	Стрес	Губитак концентрације, нервоза

5.5. Израчунавање вредности потенцијалног ризика

Израчунавање вредности потенцијаног ризика ради се на исти начин као и у претходном примеру, тј користећи исту формулу која узима у обзир четири фактора. На исти начин треба изабрати вредност свих фактора и применити их у формули. С обзиром да ризик не значи неки сигурно наступајући негативан догађај за сваки ризик који се претходно препозна треба одредити вредност потенцијалног ризика, где треба да предвидети све могуће ситуације које могу довести до повећања неких од фактора који утичу на коначан резултат. Овај процес има највећи утицај на то да ли треба реаговати и прописати меру за смањење ризика. Најкомпликованији случај је онај у коме је вероватноћа настанка догађаја веома мала без обзира на то да ли је тежина повреде притом велика.

У анализи ризичних ситуација треба рачунати на то да се принципи мењају, из тог разлога приликом рачунања вредности потенцијалног ризика све зависи од лица које врши процену. Израчунавањем вредности потенцијалног ризика може се видети да посматрано радно место има само једну критичну тачку, тј вредност ризика је 75 и сврстава се у умерени ризик. Док се остале 4 тачке које су са повишеним ризиком могу сврстати у групу радних места са малим ризиком.

5.6. Табеларни приказ израчунатих вредности ризика пре примене превентивних и проактивних мера

У табели 24 дат је табеларни приказ израчунатих вредности ризика пре примене мера за смањење ризика. Место које је означено жутом бојом представља место са умереним ризиком, а места која су светло зелене боје представљају места са малим ризиком.

Табела 24. Израчунате вредности пре примене прописаних мера

		ТП	УИ	ВП	БО	Р
Механичке опасности које се појављују коришћењем опреме за рад:	Опасност од кретања радних делова	0.5	5	2	1	5
	Померање опреме за рад	0.5	5	1.5	1	3.75
	Опасност од преклапања петих врата	2	4.5	1.5	1	13.5
Штетности које настају или се појављују у процесу рада:	Микроклима	0.1	5	0.3	1	0.15
	Недовољно осветљење	0.1	5	0.3	1	0.15
	Вибрације	0.1	0.5	5	1	0.25
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места:	Опасности од неправилног стајања на траци	2	5	0.3	1	3
	Саплитање	2	5	0.3	1	3
	Абразија услед контакта са фиксираним деловима аутомобила	2	5	0.5	1	5
	Удара главом о унутрашњост возила	0.5	5	1	1	2.5
	Опасност од испуштања вијака приликом уградње у унутрашњост петих врата	10	5	1.5	1	75
	Опасности приликом испуштања дела	1	5	1	1	5
Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора који се узрочно везују за радно место и послове које запослени обавља:	Неправилан положај тела при вршењу неких операција	2	5	2	1	20
	Гурање трета	0.1	5	1	1	0.5
	Дуготрајно стајање	2	5	1	1	10
	Монотонија	0.5	5	1	1	2.5
	Стрес	0.5	5	1	1	2.5
Штетности од опасних материја	Коришћење индустријских марамица	2	5	1.5	1	15

5.7. Препорука мера за отклањање, смањење или спречавање ризика

Када се препознају сви ризици који постоје и дефинишу, за оне операције које су са повећаним ризиком треба прописати мере за њихово смањење. У табели 25 дат је опис ризика и мере за њихово смањење. За посматрано радно место опасност везана за испуштања вијака приликом уградње у унутрашњост петих врата сведена је на минимум применом мере обавезног ношења заштитних наочара. Док је за остале ризике било довољно обезбедити додатна средства за рад као што је подупирач за пета врата чиме би се смањила могућност за појавом преклапања петих врата, или одржати додатни тренинг за правилно обављање активности. Препоруке које се прописују треба да буду такве да након поновног израчунавања вредности ризика на радном месту, након њихове примене, неки фактори буду умањени за одређену вредност да вредност ризика буде што мања и да се радно место може сврстати у групу радних места са занемарљивим ризиком.

Табела 25. Списак превентивних и проактивних мера

Шифра	Ризик	Мере
07	Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места као што су опасност од испуштања вијака приликом уградње у унутрашњост петих врата	✓ За ово радно место неопходно је ношење заштитних наочара
05	Механичке опасности које се појављују коришћењем опреме за рад, које имају везе са опасност од преклапања петих врата	✓ Обезбедити подупирач који би се постављао са унутрашње стране петих врата
31	Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора који се узрочно везују за радно место и радње које запослени обавља а имају везе са неправилним положајем тела при вршењу неких операција	✓ Одржати тренинг како правилно држати тело у току обављања опетација
31	Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора који се узрочно везују за радно место и послове које запослени обавља везане за дуготрајно стајање	✓ Обезбедити раднику улошке за ципеле који би обезбедили равномернији распоред притиска у стопалима
28	Штетности од опасних материја, а у вези су са коришћењем индустријских марамница	✓ Обезбедити раднику заштитну маску

5.8. Табеларни приказ израчунатих вредности ризика након примене превентивних и проактивних мера

У табели 26 приказане су израчунате вредности потенцијалних ризика након примене мера за њихово смањење. Јасно се може видети да мере које су примењене знатно утичу на смањење ризика. Сви повећани ризици су сведени на минимум, тако да посматрано радно место које је било са повећаним ризиком сада, после примене мера, се може сврстати у радно место са занемарљивим ризиком.

Табела 26. Израчунате вредности након примене прописаних мера

		ТП	УИ	ВП	БО	Р
Механичке опасности које се појављују коришћењем опреме за рад:	Опасност од кретања радних делова	0.5	5	2	1	5
	Померање опреме за рад	0.5	5	1.5	1	3.75
	Опасност од преклапања петих врата	2	4.5	0.3	1	2.7
Штетности које настају или се појављују у процесу рада:	Микроклима	0.1	5	0.3	1	0.15
	Недовољно осветљење	0.1	5	0.3	1	0.15
	Вибрације	0.1	0.5	5	1	0.25
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места:	Опасности од неправилног стајања на траци	2	5	0.3	1	3
	Саплитање	2	5	0.3	1	3
	Абразија услед контакта са фиксираним деловима аутомобила	2	5	0.5	1	5
	Удара главом о унутрашњост возила	0.5	5	1	1	2.5
	Опасност од испуштања вијака приликом уградње у унутрашњост петих врата	0.5	5	0.3	1	0.8
	Опасности приликом испуштања дела	1	5	1	1	5
Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора који се узрочно везују за радно место и послове које запослени обавља:	Неправилан положај тела при вршењу неких операција	2	5	0.3	1	3
	Гурање трета	0.1	5	1	1	0.5
	Дуготрајно стајање	1	5	1	1	5
	Монотонија	0.5	5	1	1	2.5
	Стрес	0.5	5	1	1	2.5
Штетности од опасних материја	Коришћење индустријских марамица	2	5	0.1	5	5

6. Закључак

Безбедност и здрављена раду представљају кључни фактор за успешно пословање сваке компаније без обзира на њену величину, број запослених и врсту пословања. Један од најбитнијих услова за успешност обезбеђивања ова два фактора јесте познавање и примена Закона о безбедности и здрављу на раду. Поштовањем овог закона компаније могу у великој мери уштедети и избећи непотребне трошкове који се могу јавити услед повреде на радном месту. Кључну ставку у стварању безбедних и здравих услова рада има менаџмент безбедности и здравља на раду који мора организовати све активности везане за обезбеђивање поменутих.

Први и најбитнији корак у обезбеђивању здравих радних услова јесте препознавање и израчунавање вредности потенцијалних опасности и штетности односно процена ризика. Највећа израчуната вредност представља опасност на коју се првовремено мора деловати како би се смањила могућност настанка повреде на раду и тако до најниже израчунате вредности.

У овом раду детаљно је објашњен начин процене ризика, као и примена мера за отклањање свих идентификованих опасности за два радна места која припадају различитој групи послова. Сврха процене ризика јесте да да јасан увид у то где су највеће могућности за настанак неке повреде или обољења, као и сврставање раних места у групу којој припадају и на тај начин олакша обезбеђивање здравог и безбедног радног окружења. На основу описа посла и табеле израчунатих вредности ризика јасно се може видети да прво радно место спада у групу средње тешких радних места, док се друго радно место може сврстати у групу лаких послова. Такође у раду је дат начин примене превентивних и проактивних мера као решења која у великој мери утичу на смањење потенцијалних опасности и штетности.

Послодавац је дужан да обезбеди раднику безбедно и здраво радно место али очување здравља у великој мери зависи и од личног понашања запосленог. Безбедност на раду зависи како од послодавца односно лица за безбедност и здравље на раду тако и од запослених и из тог разлога мора постојати веома добра сарадња и организација између истих.

Литература

- [1] Иван Мачужић, Безбедно и здраво радно место - водич за раднике и послодавце, Факултет инжењерских наука, Крагујевац 2017
- [2] Група аутора, Безбедност и здравље на раду, књига 1, Машински факултет Крагујевац 2009
- [3] Група аутора, Безбедност и здравље на раду, књига 2, Машински факултет Крагујевац 2009
- [4] Закон о безбедности и здрављу на раду ("Сл. гласник РС", бр. 101/2005, 91/2015 испр. 113/2017)
- [5] Иван Мачужић и Марко Ђапан, Lean концепт у управљању производњом, Факултет инжењерских наука, Крагујевац 2016
- [6]https://www.hsa.ie/eng/Publications_and_Forms/Publications/Retail/Gen_Apps_Manual_Handling.pdf -21.05.2018.
- [7][https://www.google.rs/search?q=Metodologije+za+sprovo%C4%91enje+postupka+procene+rizika+\(kompletan+materijal+je+radna+verzija+iz+doktorske+teze+prof.B.Gemovi%C4%87\)](https://www.google.rs/search?q=Metodologije+za+sprovo%C4%91enje+postupka+procene+rizika+(kompletan+materijal+je+radna+verzija+iz+doktorske+teze+prof.B.Gemovi%C4%87))20.05.2018.
- [8]http://www.hsa.ie/eng/Small_Business/Getting_Started/Risk_Assessments_Made_Easy/Guidelines_on_Risk_Assessments_and_Safety_Statements.pdf
- [9]<https://www.sh168.org.tw/getRef.ashx?id=174>-14.05.218.
- [10] Бранислав Лукић, Безбедност и здравље на раду, Институт заштите на раду, Нови сад 2012
- [11]<http://data.sfb.bg.ac.rs/sftp/mladen.furtula/Sigurnost%20na%20radu/Prirucnik%20za%20procenu%20rizika.pdf>
- [12] Правилник о начину и поступку процене ризика на радном месту и радној околини ("Сл. гласник РС", бр. 72/2006, 84/2006 - испр., 30/2010 и 102/2015)