

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу

Милена, В. Јоксимовић

**Процена ризика за радно место самостални
техничар за хемијска испитивања у наменској
индустрији
мастер рад**

Крагујевац, 2019.

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу



Назив студијског програма: Војноиндустријско инжењерство

Ниво студија: Мастер академске студије

Модул: Наоружање

Предмет: Инжењеринг безбедности и управљање ризиком

Број индекса: 321/2017

Милена В. Јоксимовић

**Процена ризика за радно место самостални техничар за
хемијска испитивања у наменској индустрији**

мастер рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. Др. Марко Ђапан, доцент

2. _____

3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру овог мастер рада кандидат треба да опише специфичности у раду са хемијским штетностима у наменској индустрији. Помоћу Правилника о начину и поступку процене ризика на радном месту и у радној околини урадити акт о процени ризика за радно место самостални техничар за хемијска испитивања. За процес процене ризика користити методологију коју иначе користе у изабраном предузећу у наменској индустрији, а затим користити PILZ методу ради упоређења резултата и дефинисања мера за унапређење радног места.

Препоручена литература:

- [1] Правилник о начину и поступку процене ризика на радном месту и у радној околини („Сл. гласник РС“ бр 72/2006, 84/2006 - испр., 30/2010 і 102/2015)
- [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, датум

ментор:

Име, презиме и звање ментора

Резиме

Овај рад се базира на изради Акта о процени ризика у наменској индустрији. Овде ће бити речи о безбедности и здрављу на раду која је један од битних фактора у животу запослених на радном месту и у радном окружењу. Акт ће бити израђен по свим законима и правилницима пописаних од стране Министарства рада. Проценом ризика, методом „Kinney“ и „Pilz“ установиће се сва радна места са повећаним ризиком и прописаће се мере за смањење ризика.

Кључне речи: Безбедност и здравље на раду, Акт о процени ризика, „Kinney“ и „Pilz“ метода

Summary

This work is based on the making document of the Risk Assessment Act in the defense industry. Here will be the words about safety and health at work which is one of the important factors in the life of employees in the workplace and in the work environment. The act will be making in accordance with all laws and regulations enumerated by the Ministry of Labor. By assessing the risks, using Kinney and Pilz methods, all workplaces with hight risk will be identified and measures will be prescribed.

Key words: Safety and healthy at Work, Risk Assessment Act, Kinney and Pilz Method

Садржај

Увод	1
1. Општи појмови везани за безбедност и здравље на раду	2
1.1 Дефинисање опасности на радном месту	6
1.1.1 Механичке опасности.....	7
1.1.2 Опасности настале у вези карактеристика са радним местом.....	9
1.1.3 Опасности настале коришћењем електричне енергије	11
1.2 Дефинисање штетности на радном месту	13
1.2.1 Хемијске штетности	14
1.2.2 Остале штетности везан за организацију рада и за радно место запослених.....	16
1.3. Ризик и менаџмент ризиком.....	16
2.Акт о процени ризика	18
2.1 Основне дефиниције Акта о процени ризика	18
2.2 Садржај акта о процени ризика	19
3. Процене ризика и спровођење поступака процене ризика.....	23
3.1. Процена ризика на нивоу предузећа	25
3.2. Процена ризика у радној околини.....	27
3.3. Процена ризика на радом месту.....	27
3.4. Утврђивање начина и мера за отклањање, смањење или спречавање ризика	28
4. Методе за процену ризика	29
4.1. „Kinney“ метода процене ризика	31
4.2. „PILZ“ метода процене ризика	33
5. План спровођења поступка процене ризика	36
6. Акт о процени ризика у Наменској индустрији.....	44
7. Начин и мере за отклањање, смањење или спречавање настанка ризика.....	66
Закључак	70
Литература	71

Увод

Са историјског аспекта посматрано, потреба за пердудзимањем мера везаних за безбедност људи који су учествовали у раду, јавила се са првим облицима рада, јер је сваки рад праћен са мањим или већим ризиком опасним по здравље радника. Као организована делатност успоставља се тек почетком 19. века. Са развојем индустрије радничка класа је бројно ојачала али дошло је до погоршавања радних услова. Временом дошло је до усавршавања средстава за рад, а током „индустријске револуције“, број повреда на раду и болести су се нагло увећале. Незадовољство је расло до те мере да су радници отворено иступали са основним захтевом за побољшавање услова рада. Створио се снажан раднички покрет и радничка удружења која су вршила притисак на државу, где је држава била принуђена да све односе правно регулише у циљу минималне заштите радника. Тиме је дошло до веће економске стабилности и социјалног мира. Од тада па све до данас ради се на интензивном развоју заштитног законодавства, ширењу социјалних права и стварању међународних организација које у великој мери доприносе успостављају стабилних система безбедности и заштите здравља на раду. [5] [6]

За прве почетке заштите везује се примена техничких мера- најједноставнијих заштитних направа на машинама уређајима и другим средствима рада, како би се радник заштитио од телесних повреда. Велике промене везане за услове радне околине донео је убрзани техничко-технолошки развој с краја 20. и почетком 21. века, што је донело са собом висок степен аутоматизације и информационе технологије које су омогућиле да се мануелни рад замени интелектуалним у свим сферама рада. То је са собом донело нове опасности и штетности а самим тим и ризик да се човеково здравље угрози. Све ово захтева нове приступе, мере и начине решавања у систему безбедности и заштите на раду. [6]

Данас када кажемо безбедност и здравље на раду, подразумева се одређени скуп активности у циљу заштите живота и здравља запослених. Интерес како друштва, тако и сваког појединца јесте да се оствари највиши ниво безбедности и здравља на раду и да се нежељене последице попут повреда на раду, професионалних болести и болести везаних са радом доведу до мере која код радника буди осећај задовољства приликом обављања својих професионалних задатака. Да би се овај циљ испунио потребно је систематски приступити и повезати све субјекте који су носиоци одређених обавеза и активности са међународним институција у овој области. Њихова главна дужност јесте да се старају о спровођењу утврђених правила, мера и стандарда о условима рада и да их мењају и усаглашавају са технолошким и друштвено-економским развојем како би се унапредила безбедност и очувало здравље запослених. Иза свега тога стоји низ закона, правилника, начина на преко којих се спроводи процена ризик и контролише ниво безбедности. Израда Акта о процени ризика садржи све законе, правилнике и низ докумената који подлеже променама, стално се усавршава и који се спроводи несметано, свакодневно на радном месту. У даљем раду биће приче о улози безбедности и заштите на раду код радника, методама процене ризике и начину израде Акта у оквиру Наменске индустрије. [2]

1. Општи појмови везани за безбедност и здравље на раду

Безбедност и здравље на раду је настало у циљу, као што и сам назив каже, стварања здравих и безбедних улова за рад, тачније безбедне и здраве радне околине. Поред породице која је приоритет у нашим животима, на другом месту је свакако наш посао. На радном месту и у радном окружењу проводи се значајан део живота. Циљ сваког радника поред усавршавања, напредовања, потребе за радом је свакако и очување здравља (слика 1.). [1]



Слика 1. Здравље на првом месту [13]

Здрав радник је радник којем је здравље на првом месту поштујући сва правила у циљу очувања како психичког тако и физичког здравља ради дуговечног уживања у плодовима свог рада на радном месту и у радној околини. Ради побуђивања свести код свих радника постоје одређене институције, закони, прописи, предузећа па чак и појединци који се баве системом безбедности и здравља на раду искључиво у циљу постизања тог циља. Безбедни услови за рад, тачније радне околине укључује све мере које се морају предузети у циљу спречавања повреда на раду, професионалних болести као и других врста болести и свега онога што је уско везано са радом, као и са унапређењем радних услова. [4] [8]

Директива савета ЕЕЗ 89/391/ЕЗЗ донета је јуна 1989 године на основу Резолуције о безбедности, хигијени и здравља на раду Савета Европске заједнице. Та директива је обухватала увођење мера за подстицање побољшавања услова који се тичу безбедности и здравља на раду. Обухватала је опште карактере а односила се на све гране делатности и предвидела је да свака држава има могућност да прилагоди препоруке и методологије процене ризика националним законодавствима. Директива је на овај начин дефинисала одговорности послодаваца и извршила афирмацију развијања културе превенције. У Републици Србији, област безбедности и здравља на раду је потпала под надлежност Министарства за рад, запошљавање, борачка и социјална питања. Управа за безбедност и здравље на раду је у оквиру надлежности Министарства, и бави се искључиво припремом закона и прописа из области БЗР и даје мишљење о практичној примени. Поред примарног задатка има и задатак да оцењује стање спровођења закона и прописа у вези БЗР-а у Србији, прикупља и анализира повреде на раду и професионална обољења, реализује саветодавне

и едукативне као и информативне активности, и доступност како послодавцима, запосленима тако и свим осталим лицима ради пружања стручне помоћи. [2] [4]

Закон о безбедности и здравља на раду донет је први пут 2005. Године, док је данас на снази закон из 2017. године. Усаглашен је и уређен са свим директивама, захтевима и препорукама Европске уније као и бројним конвенцијама Међународне Организације Рада. Са собом је донео читав низ правилника и прописа као и новости везаних за начин организације и примену БЗР-а у свим делатностима. [4]

Закон се састоји од 82 члана, а њиме су прописане следеће одредбе:

- Основне одредбе;
- Превентивне мере;
- Обавезе и одговорности послодаваца;
- Прва и обавезе запослених;
- Организовање послова безбедности и здравља на раду;
- Представнике запослених за безбедност и здравље на раду;
- Евиденцију, сарадњу и извештавање;
- Стручни испит и издавање лиценце;
- Управу за безбедност и здравље;
- Надзор;
- Казнене одредбе;
- Прелазне и завршне одредбе. [2] [4]

Основне одредбе обухватају основне циљеве и разлоге доношења Закона о безбедности и здравља на раду и све начине на које он може да се спроведе у дело. Основне одредбе обухватају примену овог закона у свим делатностима када се радник налази на радном месту, учествују у радним процесима и на сва остала лица која се затекну у радној околини. Одредбама се још утврђује обавеза утврђивања права, обавеза и одговорности за спровођење безбедности и заштите здравља колективним уговором, општим актом послодавца или уговором о раду у складу са овим законом. [6]

Одредбама члановима које обухватају превентивне мере обухватају све фазе радних процеса, поступке и примењивање превентивних мера у циљу остваривања безбедности и здравља на раду. То подразумева поступке пројектовања, организације радног места, коришћење и одржавање свих средстава за рад, средства и опрему за личну заштиту, као и сортирање и одлагање опасних материја и хемикалија. [3]

Обавеза и одговорност послодаваца базира се на спровођењу свих мера у вези безбедности и здравља запослених гледано са сваког аспекта везаног за рад, радне процесе у оквиру радних места и спровођењу превентивних мера ради очувања живота и здравља свих запослених лица. Послодавац је још у обавези да обезбеди сва финансијска средства како би се превентивне мере спровеле у потпуности, а сам ризик избегао и свео на минимум. Све наведене обавезе послодавца не могу да се испуне док се не спроведе акт о процени ризика који се заснива на утврђивању свих могућих врсте опасности и штетности на радном месту и у радној околини. Начин и поступци процене ризика прописује министар надлежан за рад. Права и обавезе запослених своде се на то да сваки запослени има могућност да контролише и управља своје здравље према ризицима на његовом радном месту складу са прописима о здравственој заштити. Право запослених је и да дају одређене предлоге, примедбе, и обавештења о питањима безбедности и здравља на раду. Обавеза им се фокусира на

периодичне лекарске прегледе, да на местима где је повећан ризик раде само радници који су здравствено способни за тај рад. Приликом руковања са опасним материјама треба да користи прописану личну опрему, и да знају како да их складиште. Уколико дође до неких неправилности, опасности или штетности у обавези је да обавести свог послодавца о свим тим неправилностима. Сарадња запослених је једна од најважнијих ствари, како са послодавцем тако и са лицем за безбедност и здравље на раду, у циљу потпуног спровођења свих прописаних мера безбедности и здравља на пословима на којима ради. [3]

Законски је прописна обавеза послодаваца да организује послове безбедности и здравља на раду, тако што те послове послодавац неће обављати сам већ да ангажује једно или више запослених који имају положен стручан испит у складу са овим законом. Послодавац је дужан да лицу за безбедност и здравље на раду омогући самостално обављане послова законски предвиђени, све што је неопходно од докумената и информација везаних за безбедност и здравље на раду, као и усавршавање знања из области безбедности и здравља на раду. Ангажовање службе медицине рада неопходно је због лекарских прегледа на које послодавац шаље запослене пре постављања на предвиђено радно место, раду утврђивања способности које то радно место захтева. Периодични лекарски прегледи су, који се обављају у одређеном временском року, део су обавезе послодавца због тога служба медицине увек мора да буде алармантна. [2] [3] [10]

Представник запослених за безбедност и здравље на раду је особа која је изабрана од стране запослених лица ради могућности сарадње са послодавцем у оквиру свих питања везаних за безбедност и здравље на раду. Код послодавца који има већи број запослених ту улогу преузима формирани Одбор за безбедност и заштиту на раду. [6]

Обавеза вођења евиденције првенствено је законом прописан за она радна места којима највише прети нарушавање здравља и могућност повређивања као и настанак смртог исхода. У евиденцији се бележе места са повећаним ризиком, лекарски прегледи запослених који раде на местима са повећаним ризиком, повредама насталим у току рада, о запосленима који су оспособљени за безбедан и здрав рад, врстама отровних материја које користе у току рада, о извршеним испитивањима радне околине као и о извршеним прегледима радне опреме за рад, средства и опреме за личну заштиту. На који начин ће се водити евиденција искључиво прописује министар надлежан за рад. У случају да се догоди тежа смртна или колективна повреда на раду, послодавца је у обавези да то пријави надлежној инспекцији рада у року од 24h. [4]

Сва лица која се баве половима безбедностим и здравља на раду неопходни су да полажу стручан испит. Министар надлежан за послове рада издаје лиценцу, али исти тако уколико се послови безбедности и здравља на раду не обављају у складу са законом, министар има право да одузме лиценцу. [4]

Управа обавља стручне послове у вези безбедности и здравља на раду у циљу унапређења и развоја ове области тачније спречавања настајања свих врста повређивања и обољења запослених на раду. Поред тога законом је предвиђено да управа има обавезу, и да извршава усаглашавање постојеће регулативе са законодавством које се примењује у развијеним државама Европе, тачније са директивама ЕУ.

Над применом овог закона надзор спроводи министарство надлежно за послове рада, преко инспектора рада. Када дође до инспекцијског надзора, инспектор рада има право и дужност да све радње, које контролишу безбедност и здравље на раду преузме.

Првенствено све што се тиче хигијене, услова рада, производње, стављања у промет, коришћење и одржавање средстава за рад, средства и опрему за личну заштиту на раду, опасне материје као и др. [4]

Казнене одредбе тичу се свих фактора у оквиру фирме уколико се мере безбедности и здравља на раду спроводе супротно од прописаног закона. Запослени, којем су обезбеђена лична заштитна средства за рад на радном месту, кажњавају се новчаном казном предвиђеном Законом о прекршајима, и то уколико запослени обезбеђена средства за време рада не носе. [4]

Прелазне и завршне одредбе детаљно се односе на организациона питања у смислу функционисања читавог система безбедности и здравља на раду. Законом се овлашћује министар, надлежан за послове рада, да донесе одређене подзаконске актове, и то:

- Подзаконски акт о процени ризика на радном месту и у радној околини;
- Подзаконски акт о поступцима као и о роковима за извршење превентивних и периодичних лекарских предмета и испитивања услова радне средине и средстава за рад;
- Подзаконски акт о претходним периодичним и периодичним лекарским прегледима;
- Подзаконски акт о евиденцији из области безбедности и здравља на раду;
- Подзаконски акт са свим садржајима извештаја о повредама на раду;
- Подзаконски акт програма, начина, висини трошкова који су неопходни за полагање стручног испита;
- Подзаконски акт услова и висине трошкова за издавање лиценце. [9]

Најважнији подзаконски акт је свакако акт о процени ризика на радном месту и у радној околини, ради преузимања свих неопходних мера у циљу отклањања ризика, утврђен је рок од годину дана од дана ступања на снагу акта о начину и поступке процене ризика који преписује министар надлежан за рад.

Сви ови чланови Закона безбедности и здравља на раду базирају се на једној ствари, креирању безбедних и здравих услова за рад. То се постиже свођењу ризика на минимум, откривајући све врсте штетности и опасности. [9]

1.1 Дефинисање опасности на радном месту

Посебни захтеви и одређене специфичности су карактеристика сваког радног места, а са њима се суочава радник. Специфичности се могу груписати као заједничке или посебне за свако радно место, али рад и радне активности у различитим условима и окружењу у мањој или већој мери могу угрожити безбедност и здравље запослених. Све врсте дејстава, фактори, узроци, стања, ситуације које могу изазвати повреду и нарушити здравље запосленог на радном месту називају се опасностима и штетностима. [1]

Појам опасности са којим се сусрећемо, везан је да делује у кратком временском периоду, најчешће у делићу секунде и изазива повреде, а може да доведе и до фаталног исхода (слика 1.1). Сплет околности и ситуација зоне дејства опасности у којима се радник налази, назива се опасна појава. Груписање опасности које могу да доведу до опасне појаве налазе се у табели 1.1. [1] [3]



Слика 1.1. Појам опасности [1]

Табела 1.1 Груписање опасности [1]

ГРУПИСАЊЕ ОПАСНОСТИ	
1.Механичке опасности које се појављују коришћењем опреме за рад	
Недовољна безбедност због ротирајућих и покретних делова	
Слободно кретање делова или материјала који могу нанети повреду	
Унутрашњи транспорт или кретање радних машина или возила као и померање одређене опреме за рад	
Коришћење опасних средстава за рад који могу произвести пожар или експлозију	
Немогућност или ограниченост правовременог уклањања са места рада, изложеност затварању, механичком удару, поклапању	
Други фактори који се могу појавити као извори опасности	
2.Опасности које се појављују у вези карактеристика са радним местом	
Опасне површине (подови и газишта, површине са којима запослени долазе у додир, које имају оштре ивице, рубове, шилке, грубе површине, избочене делове)	
Рад на висини или у дубини	
Рад у скученом, ограниченом или опасном простору (између два или више фиксираних делова, покретних делова или возила, рад у затвореном простору који је недовољно осветљен или проветраван)	
Могућност клизања или спотицања (мокре или клизаве површине)	
Физичка нестабилност радног места	
Могуће последице или сметње услед обавезне употребе опреме за личну заштиту	
Утицаји услед обављања процеса рада коришћењем неодговарајућих или непримерених метода рад	
Друге опасности које се могу појавити у вези са карактеристикама радног места	
3.Опасности које се појављују коришћењем електричне енергије	
Опасност од директног додира са деловима електричне инсталације	
Опасност од индиректног додира	
Опасност од топлотног дејства које развијају електрична опрема и инсталације (прегревање, пожар, експлозија, електрични лук и варничење)	
Опасност од удара грома и последица атмосферског пражњења	
Опасност од штетног утицаја статичког наелектрисања	
Друге опасности које се могу појавити у вези електричне енергије	

1.1.1 Механичке опасности

Механичке опасности везане су за употребу радних машина који са собом носе за последицу опасности које могу да доведу до прелома, шаке, руку, ногу, одсецања прстију и још низа повреда. Све механичке опасности, које доводе до ових повреда, везане су са деловима машина, опремом, површинама, алатима, оптерећењима, опругама, радним комадима, чврстим материјалима или флуидима а који се користе на машинама и опреми, и могу довести до:

- Механичке опасности и системи заштите на машинама;
- Пригњечивање;
- Одсецање;
- Посекотина или раздеротина;
- Повлачења и заплитања;
- Увлачења и заглављивања;
- Ударање;
- Убадање или пробадање;
- Трење или абразије;
- Повреде настале под утицајем флуида под притиском; што је представљено на слици 1.1.1 [1]



Слика 1.1.1 Механичке опасности као последица оштећења машина за рад [1]

Концентрисани утицај механичких опасности на машинама и опреми подељен је у три зоне:

- Зона обраде - зона обликовања материјала, у којој се обављају процеси сечења, савијања, бушења итд.
- Зона преноса снаге и погонског агрегата - зона у којој долази до генерисања и преноса енергије у било ком делу машине преко погонских мотора, спојница, ланаца, осовине, зупчаника, редуктора итд.
- Остали делови машине који су покрету док машина ради. [1]

Механичка кретања код машина и радне операције које се спроводе могу да изазову озбиљне повреде. Главни и помоћни делови на машинама изводе ротациона, праволинијска и наизменична кретања, и изводе потребне операције сечења, резања, пробијања и одсецања као и савијања и пресовања. Због тога је потребно обезбедити адекватан систем заштите у циљу спречавања повређивања радника. Заштита радника спроводи се на више начина у зависности које се операције спроводе на машини, али и у зависности од величине и облика материјала, методе руковања, физичког распореда машина и опреме у

радном простору, одређених захтева и ограничења у оквиру процеса производње. Треба узети све ово у обзир ради препознавања опасних делова машина и дефинисати најбоље конструктивно решење за заштиту. Најједноставнији облици заштите представљају различити облици заштитних направа, покретне, блокирајуће, непокретне и самоподесиве.

Главни део покретних и блокирајућих заштита је безбедносни прекидач преко којег се прекида рад машине уколико заштита није на свом месту. У данашње време постоји низ савремених система заштите контактних и безконтактних сензора који детектују присуство делова тела радника, уколико се нађе у опасној зони, и обустављају рад машине. Као један од видова превенције од механичких опасности радницима се саветују да имају увид и у следеће:

- Не користити машину или опрему уколико нисте обучени и овлашћени за рад на њој;
- Не покушавати чистити машину или отклањати кварове на њој уколико је машина у раду или прикључена на енергију напајања;
- Не ометати присуством, запиткивањем и не узнемиравати друге раднике док раде за машином;
- Користити прописана лична средства за заштиту;
- Не радити за машином уколико имате шал, кравату, ланац, комотну или широку одећу;
- Не радити на машини са које су демонтрани системи заштите. [1]

1.1.2 Опасности настале у вези карактеристика са радним местом

У ову групу сврставају се опасности настале клизањем, саплитањем и падовима (слика 1.1.2).



Слика 1.1.2. Опасности настале клизањем, саплитањем и падовима [23]

Последице проузроковане овим опасностима имају за последицу лакше или средње тешке повреде и преко 20% радника њима подлеже. Применом једноставних мера,

процедура и поступака могуће је свести ове повреде на минимум и довести до подизања укупног нивоа безбедности на радном месту. Повреде ове категорије настају услед просипања течности, прања или чишћења подова, наглих промене у висини подова, нагиба, косина и избочина, присуства прашине, песка, различитих врста материјала, услед просипања као и због лошег осветљења на проходним стазама и радном месту.

Лични, организациони као и људски фактор треба такође напоменути. Немарност радника, развлачење напојних каблова и других инсталација по подовима, остављање отворених прозора, фиока, разбацан алат и други предмети, лоше стање радне обуће као и непоштовање прописаних безбедносних правила, учествују у настанку опасности ове категорије (слика 1.1.3). [1] [16]



Слика 1.1.3 Немарност радника на радном месту [21]

Да би се избегла категорија ових опасности, потребно је водити рачуна о свему још у фази пројектовања новог радног места. На постојећим радним местима потребно је уочити одређене потенцијалне проблеме и применити корективне мере. Све разлике у нивоу подова потребно је обележити, поставити одговарајуће антиклизајуће подлоге на критичним местима, обезбедити добро осветљење како радних просторија, тако и проходних стаза, степеништа. Подови и површине који се често квасе, потребно је да имају одвод за отицање течности са одговарајућим антиклизајућим подлогама. Приликом чишћења подова потребно је поставити знак упозорења да је површина мокра и клизава (слика 1.1.4).



Слика 1.1.4 Знак упозорења за клизаво и мокро газиште [28]

Сав беспотребан материјал треба складиштити да не би дошло до нагомилавања на радном месту, а уједно организовати начин одлагања и складиштење отпада у процесу рада. Хигијена на радном месту и прописно одлагање алата знатно доприноси смањењу настанка опасности. [1]

1.1.3 Опасности настале коришћењем електричне енергије

Опасности настале коришћењем електричне енергије са собом носе низ вишеструких опасности које могу да доведу до фаталног исхода код радника. Опасности које настају су везане за електричну енергију, где спадају струјни удари и пожари.

Пламен и висока температура, као последица оштећења електричне инсталације, лошег одржавања електричних компоненти, уз присуство горива и кисеоника може да доведе до пожара. Да би настао пожар морају да се испуне три основна услова која се односе на присуство горива, кисеоника и извора паљења (слика 1.1.5). [1] [17]



Слика 1.1.5 Настанак пожара при присуству три компоненте [1]

Кисеоник се налази свуда око нас, тако да се посебна пажња мора обратити на остала два фактора.

Изложеност радника и могућности настанка струјног удара су знатно већа у радном окружењу јер постоји доста електричних алата, машина, инсталација, оштећења, изложеност атмосферским утицајима или се једноставно неправилно користе сви ти уређаји (слика 1.1.6).



Слика 1.1.6. Немарност радника приликом коришћења електричне енергије [21] [26] [23]

Основне опасности при коришћењу електричне енергије су при директном додиру делова под напоном узрокованим неисправношћу уређаја који се непосредно користе или приликом одржавања машине. Индиректним додиром делова под напоном када уређај није у функцији због неисправности, али су повољни услови за провођење енергије у близини тог уређаја. Код радника који врше заваривање, постоји опасност настанка електричног лука што може изазвати оштећења ока и опекотине. У посебну врсту штетног дејства електричном енергије спада атмосферско пражњења које може да изазове престанак рада електричних уређаја и да доведе до струјног удара. [1] [12]

Да би спречили настанак повреда изазваних коришћењем електричне енергије потребно је применити следеће превентивне мере:

- Не нагомилавати отпад, одржавати радно место чистим;
- Електричне инсталације морају бити постављене и овлашћено лице је у обавези да у одређеном периоду врши одржавање;
- Поштовати прописе забране пушења на радном месту;
- Уколико дође до пожара сви излази морају увек бити проходни;
- Контролисати опрему за гашење пожара и спроводити периодичне вежбе;
- Обавеза из противпожарне заштите је обавеза свих запослених;
- Уређаји који имају оштећења никада се не користе за рад;
- Све оштећене каблове, утикаче, прекидаче који су уочени, треба пријавити одговорном лицу;
- Отказе на електричним инсталацијама не поправљати сами, уколико нисте обучени за то;
- Електро опреме се никада не користи у влажним условима;
- Приликом чишћења и одржавања машине је потребно искључити;
- Водити рачуна да не дође до преоптерећења инсталација. [1] [17]

1.2 Дефинисање штетности на радном месту

Штетности за разлику од опасности делују у дужем временском периоду и могу довести до професионалних обољења, трајног оштећења здравља и немогућности рада (слика 1.2). У следећој табели приказана је класификација штетности на радном месту. [1]



Слика 1.2 Појам штетности [1]

Табела 1.2 Класификација штетности на радном месту [1]

Груписање штетности
Штетности које се појављују у процесу рада
Хемијске штетности, прашина и димови (удисање и уношење у организам, продор у тело кроз кожу, опекотине, тровање)
Физичке штетности (бука и вибрација)
Биолошке штетности (инфекција, излагање микроорганизмима и алергентима)
Штетни утицај микроклиме (висока или ниска температура, влажност и брзина струјања ваздуха)
Недовољна и неодговарајућа осветљеност
Штетни утицај зрачења (топлотног, јонизујућег или нејонизујућег и брзина струјања ваздуха)
Штетни климатски утицај- рад на отвореном
Штетности које настају коришћењем опасних материја у производњи, транспорту, паковању, складиштењу или уништавању
Друге штетности које се појављују у радном процесу, а које могу да буду узрок повреде на раду, професионалног обољења, или обољења у вези са радом
Штетности које проистичу из психичких и психофизиолошких напора који се узрочно везују за радно место и послове који запослени обавља
Напори или телесна напрезања (гурање, ручно преношење терета, гурање или вучење терета, разне дуготрајне повећане телесне активности)
Нефизиолошки положај тела (стајање, дуготрајно седење, стајање, чучање, клечање итд.)

Табела 1.2 Класификација штетности на радном месту [1] (наставак)

Груписање штетности
Напори при обављању појединих послова који проузрокују психолошка оптерећења (стрес, монотонија)
Одговорност у примању и преношењу информација, коришћење одговарајућих знања и способности, одговорност у правилима понашања, одговорност за брзе измене радних процедура, интензитет у раду, просторна условљеност радног места, конфликтне ситуације, рад са странкама и новцем, недовољна мотивација за рад, одговорност у руковођењу.
Штетности везане за организацију рада
Свакодневни прековремени рад, рад у сменама, скраћено радно време, рад ноћу, приправност за случај интервенције
Остале штетности које се појављују на радном месту
Штетности које проузрокују друга лица (насиље према лицима која раде на шалтерима, лица на обезбеђењу)
Рад са животињама
Рад у атмосфери са високим или ниским притиском
Рад у близини воде или испод површине воде
Остале штетности

1.2.1 Хемијске штетности

Хемијске штетности су последица рада са хемикалијама. Хемикалије су најразноврснија једињења која су произведена у хемијској индустрији. Све што има штетно дејство на живот радника и доводи до нарушавања здравља, а врста је хемијске материје назива се отровом (слика 1.2.1). [1] [13]



Слика 1.2.1 Дејство хемијских штетности на човеково здравље [19] [27]

Чак и хемијске материје које делују безазлено могу изазвати озбиљне последице, па чак и смрт. Као један од најчешћих видова штетности хемијске материје знатно угрожавају здравље радника. Последице дејства хемикалија на живот радника могу бити благе али и веома озбиљне. Најчешће се дејство хемикалија на човека испољава алергијским реакцијама, променама на кожи, опекотинама, иритацијом ока, гушењем, трајним оштећењем дисајних путева, оштећењем органа за варење, јетре, бубрега, главобољама, вртоглавицама и мучнинама, као и озбиљним оштећењем нервног система. Да би се радник заштитио од негативног дејства хемијских материја, неопходно је да се стриктно придржава упутства везаних за руковање хемијским материјама, и да правилно обавља рад са њима (слика 1.2.2). [1]



1.2.2 Правилно руковање хемикалијама [27]

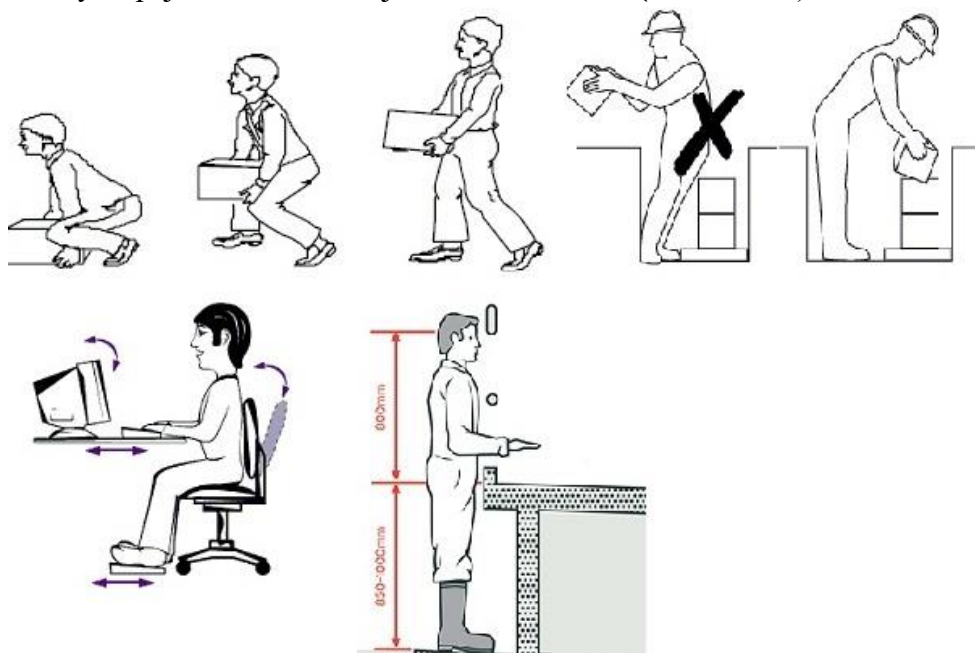
Опасне материје морају да се чувају у оригиналној амбалажи, са одговарајућим упутством и правилно означене. Никада се не скидају ознаке са амбалаже нити се пресица материја у другу амбалажу, посебно не у ону од јела и пића. Искоришћена амбалажа одлаже се на прописани начин и не меша се са стандардним индустријским отпадом. Када се ради са опасним материјама, потребно је користити средства личне заштите, а уколико је рад у лабораторији где је сусретање са хемијским материјама веће потребно је придржавати се правилника о раду у лабораторији. Рад у лабораторији захтева, добро вентилацију, осветљење, правилно складиштење хемијских материја, несметан рад, одвојени изолациони вентилациони простор, где ће радник и поред личних средстава заштите бити додатно заштићен уколико дође до неке хемијске реакције. [1] [16]

Уколико дође до прскања хемикалија у очи, треба најмање 15 минута вршити испирање под лаганим млазом. Приликом удисања опасних материја потребно је изнети га из констатираних зоне, на свеж ваздух и пружити му прву помоћ. [1] [16]

1.2.2 Остале штетности везан за организацију рада и за радно место запослених

Првенствени вид превентивних мера, за све категорије штетности, је успешност њиховог открића и успешност њиховог отклањања. Штетности које се појављују у току рада могуће је отклонити редовним одржавањем радног простора, мерењем нивоа буке и поштовањем дозвољеног нивоа. Побољшавати радне услове, прилагодити одговарајуће осветљење, мењати распоред у канцеларији, користити заштитну опрему и средства уколико је радник изложен зрачењу. [1] [14]

Код штетности које су проузроковане психичким и психофизичким напорима, као и код штетности везане за организацију рада раднику неопходно је обезбедити помоћна средства за гурање, вучење и преношење терета. Обуком и практичном применом показати раднику у ком положају је потребно држати тело, при раду са тешким теретима, као и током дуготрајног седења, стајања, клечања итд (слика 1.2.3). [1] [16]



Слика 1.2.3 Правилна манипулација теретом, правилан положај тела при раду на рачунару и при раду на машини [16]

Мењати радни простор раднику, организовати позитивну радну атмосферу и неопходан тимски рад. Обезбедити бољу организацију смена, и распоредити послове ради смањења прековременог рада. [16]

1.3. Ризик и менаџмент ризиком

Радник на радном месту изложен је опасностима и штетностима. Класификацијом опасности штетности указано је на шта приликом рада је неопходно усмерити највише пажње, довести до очувања здравља и смањити могућност настанка повреде. Индикатор за дефинисање степена опасности, односно штетности је ризик. Ризик представља комбинацију вероватноће настанка опасног догађаја и тежину последице тог насталог опасног догађаја. На слици 1.3 приказан је основни дијаграм ризика. [1]

РИЗИК = ФУНКЦИЈА (Вероватноћа и Последица)



Слика 1.3 Основни дијаграм ризика [1]

Менаџмент ризиком у свим пословним системима је кључан. Дobar менаџмент ризиком је онај менаџмент који има за циљ да идентификује ризик и да примени поступке на идентификованим ризицима. При том се ризици доводе на најпогодношљивије вредности. Потребно је извршити и разврстати категоризацију свих идентификованих и познатих фактора који могу да утичу на организацију, како позитивне тако и негативне. На тај начин шанса за успехом фирме је велика а смањује се шанса за непостизање циљева које је фирма поставила. Концепт менаџмента ризиком формиран је тако да представља системску и реалну основу за превенцију акцидентан. Сваки радник је у обавези, да у односу на опис свога посла, буде укључен у процес менаџмента ризиком. [1]

2. Акт о процени ризика

2.1 Основне дефиниције Акта о процени ризика

Акт о процени ризика представља скуп одређених података и докумената приближно неком пројекту који подлеже непрекидним променама сходно систематском евидентирању и процењивању свих фактора у процесу рада као и могућности појаве ризика. Овде се конкретизују превентивне мере за свако радно место, системски и конкретно.

У члану 13. Закона за безбедност и здравље на раду, прописана је обавеза послодавца да донесе акт у писаној форми за сва радна места и у радној околини, као и да утврди начине и мера за њихово отклањање. Рок које се прописује за доношење акта је годину дана од ступања на снагу Правилника о начину и поступку процене ризика на радном месту и у радној околини. То значи да су послодавци дужни да у року од годину дана од ступања на снагу правилника донесу Акт о процени ризика, по извршеној процени ризика и прописаном правилником, и док се не оконча процена ризика мора да примењује постојеће мере безбедности утврђене општим актом и уговором о раду. Акт о процени ризика треба да буде у сагласности и са осталим актима послодавца. Када законски рок за доношење акта о процени ризика истекне битно је да послодавац донесе одлуку и започне активности на процени ризика, имајући у виду да то није посао који може да се заврши већ представља непрекидан процес који послодавац мора непрекидно да решава, прати закон, усавршава се, с'обзиром на сталне свакодневне промене.

Поступак акта о процени ризика који покреће послодавац састоји се од три основна документа:

- Одлука о покретању поступка процене ризика;
- План спровођења поступка процене ризика;
- Сама процена ризика на различитим нивоима. [2] [5]

Да би се покренуо поступак врши се доношење одлуке о покретању поступка процене ризика. Датумом када се донесе одлука, послодавац почиње процену ризика. Одлика о покретању поставља се на видно место, углавном на огласној табли, како би сви запослени били упућени. Истом одлуком послодавац одређује једно или више лица за спровођење поступка процене ризика (стручно лице). Стручно лице одговорно за спровођење поступка процене ризика послодавац одређује из реда запослених код послодавца са положеним стручним испитом практичном оспособљавању за обављање послова безбедности и здравља на раду. [2] [8]

Одабрано стручно лице саставља план спровођења поступка процене ризика који мора бити одобрен од стране послодавца. Уз формирани план спровођења послодавац је у обавези да приложи фотокопију лиценце за обављање послова безбедности и здравља на раду. План спровођења сврстава се у обавезан документ и потребно је утврдити га.

Као трећа ставка издваја се процена на различитим нивоима. Базира се на систематском евидентирању и процењивању могућих опасности и штетности на радном месту и у радној околини. Проценом ризика сагледавају се организација рада, радни процеси, средства за рад, сировине и материјали који се користе у технолошким и радни процесима, средства и опрема за личну заштиту на раду, као и други елементи који могу да изазову ризик од повреде на раду, оштећења здравља или обољење запосленог. [5]

Покретање поступака за процену ризика према члану 17. Правилника о процени ризика, врши послодавац (слика 2.1.1). [2] [5]

Primer Odluke o pokretanju postupka procene rizika
Na osnovu čl. 17. i 18. Pravilnika o načinu i postupku procene rizika na radnom mestu i u radnoj okolini ("Sl. glasnik RS", br. 72/06 i 84/06), donosim

**ODLUKU
O POKRETANJU POSTUPKA PROCENE
RIZIKA**

1. _____, (pun naziv poslodavca), pokreće postupak procene rizika na radnom mestu i u radnoj okolini.

2. **Određuje se zaposleni (jedan ili više) iz preduzeća:**

1) _____ (ime i prezime stručnog lica);

2) _____ (ime i prezime stručnog lica);

kao stručno lice odgovorno za sprovođenje postupka o proceni rizika u _____ (naziv poslodavca).

3. **Određuju se eksperti za procenu rizika (procenjivači)**

1) _____ (ime i prezime eksperta koji učestvuje u proceni rizika);

2) _____ (ime i prezime eksperta koji učestvuje u proceni rizika);

_____ u _____ (naziv poslova koje ova lica obavljaju)

_____ (naziv angažovanog poslodavca, pogon, radna jedinica)

4. **Ovu odluku objaviti na oglasnoj tabli preduzeća i istu dostaviti:**

1) _____, zaposlenom zaduženom za sprovođenje procene rizika;

2) _____, predsedniku odbora za bezbednost;

3) _____, predsedniku Sindikata;

4) _____, predstavniku zaposlenih;

5) _____;

6) _____;

_____ god. Direktor,

Слика 2.1.1 Пример одлуке о покретању поступка процене ризика [8]

2.2 Садржај акта о процени ризика

Према одредбама Правилника о начину спровођења процене ризика на радном месту и у радној околини обавезни су следећи елементи код акта о процени ризика:

1. Општи подаци о послодавцу

Овај сегмент обухвата назив, средиште, адресу, делатност, личне податке о лицу које врши процену ризика као и о лицима која учествују у процењивању ризика- име, презиме, стручну спрему и др. [8]

2. Опис технолошког и радног процеса, описи средстава за рад, и њихово груписање и опис средстава и опреме за личну заштиту

Обухвате објекте који се употребљавају за радни и помоћни простор, са свим припадајућим инсталацијама, опремом за рад- машине, уређаји, постројења и алати; конструкција и објекти за колективну безбедност – све врсте заштите на пролазима, прелазима, прилазима и заклони од топлх и других зрачења, заштита од електричног удара, вентилација, и климатизација; помоћних конструкција и објеката- радне платформе, скеле, тунелске

подграде и сл; сировина и материјал који се користе у радном процесу ; средства и опрема за личну заштиту на раду и др. [8]

3. Снимање организације рада

Подразумева увид у општи акт који се односи на уређење, организације и систематизације радних места и непосредна провера утврђене организације рада и фактичког стања организације рада код послодавца.

Снимак организације рада код послодавца треба да садржи послове, називе и локацију радних места где се обављају послови, услове за заснивање радног односа и број запослених на тим радним местима, број жена, број мушкараца, млађих од 18. година, особе са инвалидитетом и радно време као и време проведено на одређеним пословима, одступања од утврђене организације рада од фактичког стања организације рада код послодавца. [2] [5]

4. Препознавање и утврђивање опасности и штетности на радном месту и у радној околини

У доношењу Акта о процени ризика овај елемент је веома значајан јер се на основу препознатих и утврђених опасности и штетности на радном месту и у радној околини предузимају и одговарајуће мере ради њиховог отклањања., спречавања или ублажавања. Утврђивање и препознавање опасности и штетности на радном месту и у радној околини врши се на основу прикупљених података којима располаже послодавац, посматрањем и праћењем процеса рада на радном месту, прибављању потребних информација од запослених, и фокусирању на те опасности и штетности на које ти подаци указују.

Битно је да при утврђивању података о опасности и штетности на радном месту и у радној околини, пође се од примењеног акта и стања безбедности и здравља на раду. Ово обухвата све податке везане за периодичне лекарске прегледа радника, сва испитивања средстава за рад, извршеним испитивањима радне околине, подаци о повредама на раду, професионалним болестима и обољењима у вези са радом, анализом свих предузетих мера ради спречавања повреде на раду, инспекцијски налази о извршеном надзору, упутства за безбедан рад , прописану документацију за употребу и одржавање , односно за паковање, транспорт, коришћење, складиштење, уништавање и др. [5]

Пре процењивања ризика у односу на опасности и штетности, послодавци су у обавези да за сва радна места добију попуњен анкетни лист, од стране радника који борави на одређеном радном месту. Анкетни лист који попуњавају запослени садржи:

- Назив радног места;
- Опште податке о раднику;
- Сектор и локација где се налази радно место;
- Опис послова који се обављају на том радном месту;
- Рад са рачунаром и колико временски;
- Опрема за рад која се користи;
- Да ли се користе класични алата и машине;
- Сировине и материјали који се употребљавају;
- Телесни напор и могућа физичка активност;
- Опасности и штетности са којима се сусрећу.

На основу ових података садржаним у анкетном листу, послодавцу је лакше да изврши процену ризика. [7]

5. Процењивање ризика у односу на опасности и штетности

Утврђивањем опасности и штетности присутних у радној околини и на радном месту, саставља се листа могућих опасности и штетности где се применом одговарајућих метода врши процењивање ризика. Процењивање се врши за сваку препознату тј. утврђену опасност или штетност, упоређивањем са дозвољеним вредностима прописаним одговарајућим прописима у области безбедност и здравље на раду, стандардима, техничким прописима и препорукама. Заснивање је у односу на вероватноћу настанка и тежине настанка могуће повреде које доводи до оштећења здравља радника или обољења проузрокованих на радном месту и у радној околини. Приликом примене процене ризика, уколико се утврди да на радном месту и поред примењених мера из области безбедности и здравља на раду постоје штетности и опасности које могу да угрозе здравље запосленог, то место се сматра радним местом са повећаним ризиком и као такво се утврђује актом о процени ризика код послодавца. Радници који раде на местима са повећаним ризиком, и рукују одређеном опремом за рад, послодавац на основу Службе медицине рада, актом о процени ризика утврђује посебне здравствене услове које морају испуњавати. [9] [8]

6. Утврђивање начина и мера за отклањање, смањење или спречавање ризика

Уколико се проценом ризика на радном месту или радној околини утврди да је радник изложен ризицима који не угрожавају његово здравље и за чије уклањање нису потребна већа инвестициона улагања, актом о процени ризика могу се утврдити мере које ће да теже ка томе да се сви ризици сведу на најмању могућу меру или да се у потпуности отклоне. Мере за спречавање, смањење или уклањање ризика послодавац утврђује полазећи од процењеног ризика, утврђеног приоритета и поштујући принципе превенције у складу са прописима о безбедности и здравља на раду, техничким прописима, стандардима или опште признатим мерама. [1] [6]

Мере за спречавање, смањење или отклањање ризика су:

- Одржавање машина у исправном стању, редовни прегледи и испитивање средстава за рад;
- Обезбеђивање и поштовање прописаних услова за безбедан и здрав рад у радној околини;
- Оспособљавање запослених за безбедан и здрав рад;
- Обезбеђивање средстава и опреме за личну заштиту на раду, њихово одржавање и испитивање;
- Упућивање запослених на претходне и периодичне лекарске прегледе у складу са оценом службе медицине рада и др. [2]

7. Закључак

Када се спроведу све предвиђене мере почев од поступка снимања организације рада, препознавања и утврђивања опасности и штетности, процене ризика у односу на опасности и штетности и утврђивању начина и мера за отклањање, смањење или спречавање ризика, у складу са Правилником (прилог 2), послодавац доноси закључак.

Закључак у складу са чланом 12. став 2. Правилника садржи:

- Сва радна места на којима је извршена процена ризика;
- Радна места која су утврђена као радна места са повећаним ризиком;
- Приоритете у отклањању ризика;
- Изјаву послодавца којом се обавезује да ће да примени све утврђене мере за безбедан и здрав рад на радним местима и у радној околини у складу са актом о процени ризика. [7]

8. Измене и допуне акта о процени ризика

- Потпуна измена акта о процени ризика

По Правилнику (чл.15) послодавца је дужан да у одређеним ситуацијама у потпуности, односно делимично измени акт о процени ризика. Акт о процени ризика на радном месту и радној околини коју је послодавац донео и који се примењује, подлеже потпуној измени или допуни након сваке колективне повреде на раду која има за последицу смртни исход, а догодила се на радном месту и у радној околини послодавца. [7]

- Делимична измена акта

Акт о процени ризика подлеже делимичним изменама и допунама то:

- У случају смртог исхода или теже повреде на раду;
- Уколико дође до појаве нове опасности или штетности, односно промене нивоа ризика у процесу рада;
- Када мере које се утврде за спречавање, отклањање или смањење ризика нису одговарајуће или не одговарају процењеном стању;
- У случају процене која се заснива на подацима који нису ажурирани
- Када постоје могућности и начини за унапређење, односно допуну процењених ризика.

Независно од наведених случајева, акт о процени ризик подлеже потпуној или делимичној измени или допуни уколико је те мере наложио инспектор рада. [9]

3. Процена ризика и спровођење поступака процене ризика

Процена ризика заснива се на анализи вероватноће настанка и тежини могуће повреде на раду, која доводи до оштећења здравља или обољења запосленог у вези са радом и проузрокованих на радном месту и у радној околини.

Поступак доношења акта о процени ризика који покреће послодавац мора да се састоји и од плана спровођења поступака процене ризика. Стручно лице спроводи план поступака процене ризика који одобрава послодавац. План за процену ризика прописан је Правилником и садржи следеће кључне тачке:

- Правни основ за процену ризика (прописи из области безбедности и здравља на раду , међународни и национални стандарди, и др.);
 - Координација и организација спровођења, измена и допуна поступака процене ризика;
 - Списак правних и физичких лица компетентних за процену ризика;
 - Методе којима се процена ризика врши;
 - Фазе и рокови за процену ризика;
 - Начин прикупљања потребне документације за процену ризика (упутства за безбедан рад, за одржавање , стручни налази о прегледима, испитивање опреме за рад, испитивање радне околине и др.);
 - Информисање процењивача ризика;
 - Начин прикупљања информација за процену ризика од запослених;
 - Консултације са представницима запослених и информисање представника запослених о резултатима процене ризика и предузетим мерама;
 - Све друге радне потребе за спровођење, измену и допуне поступка процене ризика.
- [9]

1. Правни основ за процену ризика

Ова тачка обухвата све прописе безбедности и здравља на раду, на којима се процена ризика заснива и који представљају правни основ за процену ризика, националне и међународне стандарде, смернице и препоруке, као и општи акт послодавца (правилници о раду, колективни уговори, одлука послодавца о покретању поступка процене ризика). [2]

2. Координација и организација спровођења, измена и допуне поступака процене ризика

Дефинише се тачно одређена задужења које ће лице обучено за процену ризика спроводити. Утврђују се активности, обавезе и рокови везани за процену ризика на којима је задужено лице за безбедност и здравља на раду и одговорно лице које даје сагласност везно за план. Остала задужења распоређују се лицима која имају обавезу да учествују у процени ризика, као што су руководиоци, шефови погона или одељења, пословође, председник синдиката, представник запослених као и сами запослени. [7]

3. Списак правних и физичких лица компетентних за процењивање ризика

Правна и физичка лица обухватају сва лица која су компетентна за послове процене ризика а сачињавају тим који је у функцији спровођења плана. То су стручна лица који су непосредно везани за послове на којима се спроводи процена ризика и предузимају заштитне мере. Свако од чланова обавља различита задужења из области процене, неко врши процену објеката за рад, неко машина, уређаја, просторија, неко за лична заштитна средства и рад са опасним материјама. Овако распоређени послови доводе до ефективнијег сагледавања ситуације на појединачним секторима, а сумирањем свих прикупљених информација свако од стручњака компетентан је да да своје мишљење везано за предузимање мера из области заштите. У списак правних лица, сврастају се и друга правна и физичка лица и процењивачи ризика који су ангажовани преко облигационог уговора. [2]

4. Методе за вршење процене ризика

Методе за процену ризика предлаже лице које спроводи процену ризика . Стандардне методе још увек нису прописане, али у употреби су методе међународно признате. Уколико различите методе дају различите резултате у процени нешто није добро спроведено. Најчешће примењиване методе су метода пет корака, Kinney метода и Pilz метода . Kinney и Pilz метода биће описане у наставку. [9]

5. Фазе и рокови за процену ризика

Фазе и рокови за процену ризика зависе искључиво од процењивача и других учесника у процени ризика, њихових задужења и њихових договора како ће послови да се изврше. Када се дефинише рок у обзир се морају узети и друге околности и фактори, као што су људски ресурси, организациона структура предузећа као и обезбеђивање потребних финансијских средстава. [4]

6. Начин прикупљања документације потребне за процену ризика

Благовремена прикупљена документација резултоваће благовремену и успешну процену ризика. Ово је један од битнијих елемената процене ризика обзиром да се сва потребна документација не налази на једном месту, у средишту фирме. Документација може да се налази и на другим местима, филијалама , на терену, или може бити делимично уништена, нпр. Сертификати о одређеним апаратима, уређајима, упутства за рад и одржавање опреме, стручни налази о прегледима и испитивањима. [4]

7. Информисање процењивача ризика

Бржа и ефикаснија процена ризика, могућа је ако су процењивачи потпуно информисани. Изабрани процењивачи морају да буду изабране личности у које послодавци морају имати поверења. Процењивачи морају бити информисани о циљу вршења процене ризика, о свим појединостима и специфичностима које послови носе, организацији процеса рада, међусобни односи, термини појединих обавеза и начини међусобне размене информација. Уколико дође до сакривања појединих информација, процена ризика је знатно отежана и може имати неуспешан исход. Дакле, потребно је располагати свом документацијом и информацијама који су неопходни за процену ризика који су од значаја

за поједина радна места као нпр. информације о могућим појавама ризика на неким пословима, о претходним догађајима и последицама. [2]

8. Начин прикупљања информација за процену ризика од запослених

Да би се лица која раде процени ризика боље упознали са опасностима и штетностима на радном месту и у радној околини, неопходно је прикупљање реалних информација од запослених. То се постиже путем разних анкета, које садрже унапред припремљена питања. На питања дају одговоре запослени који ради на одређеним пословима. Прикупљање се обавља пажљиво и несметано како не би дошло до ометања процеса рада или уношења страха код запослених. То захтева унапред припремљене анкете са тачно дефинисаним питањима, сходно пословима и радним местима на којима се спроводи процена ризика. [7]

9. Консултације са представницима запослених и информисање представника запослених о резултатима процене ризика и предузетим мерама

Ова обавеза произилази из законске одредбе о правима запослених у вези са заштитом на раду и односи се на то да запослени имају право увида у односу на све актове који се односе на безбедност и здравље на раду, да учествују у разматрању свих питања, као и да захтевају од послодавца да предузме одговарајуће мере за отклањање или смањења ризика који доводи у питање њихово здравствено стање као и живот. С тога је јакo неопходно да стручни тим редовно обавља консултације са председником синдиката у предузећима или другим представником запослених, и да их информише о резултатима процене ризика и предузетим мерама. [7]

10. Све друге потребне радње за спровођење и ревизију поступака процене ризика

У плану се наводе и друге радње или активности које ће бити узете у обзир уколико у процесу рада процене ризика из непредвиђених околности дође до поновног утврђивања одређених чињеница од којих зависи процена ризика на одређеним пословима. Под овом тачком радње и активности наводи лице одговорно за спровођење плана процене ризика у самом плану. [9]

3.1. Процена ризика на нивоу предузећа

Опис технолошког радног процеса, опис средстава за рад (и њихово груписање) и средстава и опреме за личну заштиту на раду представља најширу базу информација за успешно спровођење поступака процене ризика. Најпре се врши процена на нивоу предузећа где послодавц треба да прикупи и на једном месту групише потребну документацију и то:

1. Систематизација радних места са описом послова и локацијама на којима се обављају послови

Под овом ставком послодавц је у обавези да обухвати и изради списак који садржи описе радних места, потребне одговарајуће стручне спреме за обављање предвиђених послова, број радника на дефинисаним радним местима, структуру запослених (старосна и у односу на пол), број лица млађих од 18 година, број инвалида. Све прикупљене податке треба

груписати по елементима, документацији, објектима, пројектној и техничкој подобности, машинама и опреми. [9]

2. Земљишно-књижна документација

Обухвата све изводе о непокретности и копије планова за све локације и објекте које користи предузеће, на основу којих се утврђује да ли стварно стање одговара и стању које се налази у катастру, тачније да ли су сви објекти и инфраструктура у употреби са одговарајућом употребном дозволом. Код послодаваца који користе простор у закупу за обављање делатности, потребно је прибавити доказ на основу којег се заснива право коришћења, као нпр. уговор о закупу земљишних површина, зграда, објеката, сагласност за бесплатно привремено коришћење, уступање. [2]

3. Пројектно-техничка документација

На основу ње се у складу са важећим правилником о општим мерама заштите на раду за грађевинске објекте намењене за радне и помоћне просторије, даје оцена радних и помоћних просторија и саобраћајница у оквиру предузећа. Јако битна ставка уз помоћ које се врши индентификација постојећих конструкција и објеката за колективну безбедност и здравља на раду на нивоу предузећа, али и на то да ли је испоштовано пројектом однос у односу на машине, уређаје, постројења и инсталације. [7]

4. Детаљан опис технологије рада са подацима о сировинама и материјалима који се користе

Процесом производње све сировине и материјали који се користе морају бити индентификовани. Када дође до поређења са ставрним стањем у оквиру предузећа, морају се узети у обзир помоћне конструкције и објекти у којима се врши кретање радника и који се повремено користе за рад. [8]

5. Документација која обухвате све мере у циљу заштите од пожара

Свако предузеће има одређену категорију заштите према којој мора да испуни обавезу у смислу закона. Испуњеност услова безбедности утврђује се поређењем стварног стања и постојеће организације, заштите од пожара као и експлозија у оквиру предузећа. Кључна ствар је да постоји план евакуације, јасно и разумно формиран, као и да су путеви евакуације проходни и редовно одржавани у случају нежељених догађаја. [12]

6. Документација о машинама и опреми која се користе у процесу рада

Подразумева упутста за рад у складу са прописима, документацијом о спроведеним периодичним прегледима и испитивањима средстава за рад и радне околине, податке о оспособљавању запослених за безбедан и здрав рад као и податке о коришћењу и испитивању личне заштитне опреме, извештаје о претходним и периодичним лекарским прегледима запослених, евиденцију о повредама на раду итд.

Када се прикупи потребна документација, приступа се препознавању ризика и његовој процени. Временски рокови и утврђивање приоритета у отклањању ризика, врше се према његовом интензитету. Уколико се испостави да је ризик индентификован као екстремно висок и неприхватљив потребно је хитно спровести мере ради његовог отклањања. Ако се

испостави да ризик у границама дозвољеног, односно мали, рок за утврђивање мера може бити и дужи. [16]

3.2. Процена ризика у радној околини

У многим предузећима процена ризика је једноставна и обухвата процене ризика у радној околини на нивоу процене целог предузећа, ако се фактички ради о једном објекту, једној радној просторији, канцеларији и сл. Код послодаваца код којих се радни процес обавља у радним просторијама на више локација или великим фабричким халама препоручљиво је да се процена ризика у радној околини врши одвојено по објектима, односно радним просторијама тј. халама, где се приступа процени ризика у два правца, и то у глобалној процени саме радне околине и детаљнијој процени од утицаја присутних елемената на радну околину. [9]

Глобална процена обухвата све промене које су идентификоване под променама конструкција радне околине, и допуњују се новим сазнањима и информацијама. Под конструкцијским променама сматрају се све промене везане за степеништа, лифтове, руковање алатима итд. [7]

Детаљнија процена обухвата анализу утицаја на радну околину од стране присутних елемената у радној околини, нпр. машине и механизација, материјали који се користе или обрађују уз помоћ машина, као и микроклиматски тј. Амбијентални фактор, коришћење помоћних средстава, процеси специјалне обраде, безбедности везане за руковање струјом, чишћење, одржавање, утицаји психолошких социјалних и физичких фактора који доприносе изазивању стреса, морају се детаљније обрадити и склонити. Посебна пажња се придаје радном стању машина и употреби машина од стране радника. У том случају потребно је анализирати све ситуације које могу да изазову повређивање радника, или већег броја запослених или пак утицати штетно на здравље радника у радној околини.[9]

3.3. Процена ризика на радном месту

Под радним местом код послодавца подразумева се простор намењен за обављање послова код послодавца, који под непосредном или посредном контролом послодавца.

Радна места разврстана према карактеру рада могу бити:

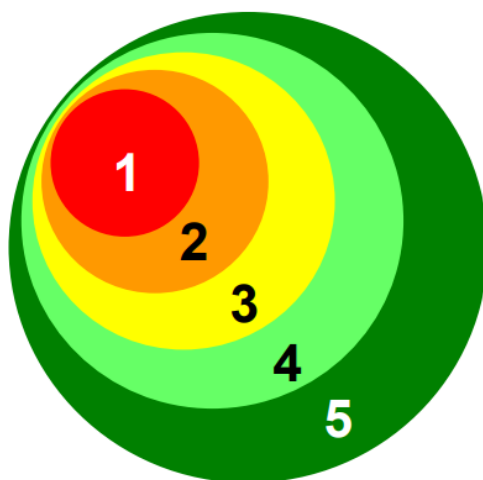
- Стационарна радна места- карактеристична по затвореном радном простору као што су канцеларије, школе, установе
- Радна места на отвореном- променљива радна места као што су бродоградилиште, пољопривреда, рад на градилишту итд.
- Покретна радна места- ту спадају службе за пружање услуга, хитне помоћи, ватрогасне службе, комуналне службе и разне сервисне службе.

Сва радна места за на којима се врши процена ризика морају да буду дефинисана актом о систематизацији послова и задатака код послодаваца, да се разврстају према њиховој природи и врсти, да се дефинишу све штетности и опасности за свако радно место или за више приближно истих радних места. У овом случају као помоћно средство користе се табеле за процену ризика на радном месту, табеле за идентификацију опасности и табеле за идентификацију штетности. У табелама штетности и опасности треба стојати вредности од 1 до 5 и то најмањи интензитет са 1 па поступно 2, 3, 4 до највећег интензитета 5. Уколико је непостојећа појава, не означавати је. [9]

3.4. Утврђивање начина и мера за отклањање, смањење или спречавање ризика

Након утврђивања опасности и штетности и на основу процене ризика приступа се примењивању мера за њихово свођење на минимум. Приоритети у дефинисању безбедносних мера су свакако:

1. Елиминација опасности или смањење ризика-спровођењем прописаних мера и реконструкцијом средстава за рад
2. Измештање радног места ван опасне зоне- Коришћене мање опасног
3. Коришћењем заштитних направа и других средстава заштите
4. Спровођење организационих мера заштите од бука, информисање, звучна и светлосна сигнализација, знаци упозорења.
5. Коришћење средстава личне заштите. (слика 3.4.1) [2] [1]



55

Слика 3.4.1 Приоритети у дефинисању безбедносних мера [1]

Мере за спречавање и уклањање ризика послодавац утврђује полазећи од процењеног ризика, утврђених приоритета и поштујући принципе превенције у складу са прописима о безбедности и здравља на раду , техничким прописима, стандардима и опште познатим мерама.

Мере које се утврђују за спречавање, отклањање или смањење ризика, поред дефинисаних безбедносних мера су:

- Редовно одржавање алата, машина и других ствари у исправном стању, редовни прегледи, контрола и испитивање средстава за рад;
- Обезбеђивање и поштовање прописаних услова за безбедан и здрав рад у радној околини;
- Активности везане за оспособљавање запослених за безбедан и здрав рад
- Обезбеђивање средстава и опреме за лична заштитна средства и одржавање и испитивање истих
- Обавезно упућивање на претходне и периодичне лекарске прегледе у складу са оценом медицине рада. [2] [1]

4. Методе за процену ризика

Процена ризика као субјективан процес, може се смањити на најмањи могући ниво. Представља идентификацију опасности, опасних појава и штетности коришћењем одређених информација, као и могућност процене ризика на основу идентификације, успостављање прихватљивог нивоа процењеног ризика и свођење на минимум уз помоћ мера унапређења.

Проценом ризика могуће је или смањити или спречити ризик. Да би се спровела процена ризика потребно је дефинисати два фактора [2]:

1. Методологију за спровођење поступака процене ризика;
2. Процедуру спровођења поступака процене ризика.

Методологија за спровођење поступака процена ризика, базира се на дефинисању прецизних алгоритама, алата и на који начин ће се спроводити сама процена ризика. Спровођење процене ризика већ је објашњено у претходној глави, и дефинисано одговарајућим законима, прописима. [9]

Процедура спровођења поступка процене ризика је инжењерска замисао која се базира на основу знања и искуства. Добром планском организацијом, у складу са законима и правилницима, резултира крајњи циљ, повишену безбедност и здравље на раду уз помоћ познатих и признатих метода. Правилним избором метода за процену ризика, омогући ће адекватну примену мера преко којих ће радно место бити безбедно за живот и здравље радника.

Методе преко којих се врши процена ризика могу се поделити на три групе [9]:

1. Квалитативне
2. Квантитативне
3. Комбиноване.

Квалитативним методама служе за процену ризика на основу личног искуства и знања. За то је потребан тим људи који добро расуђује и има на располагању квалитативне нумеричке податке. Оваква метода не захтева превелику организацију и прераспodelу послова, јер за њу нису потребни подаци о претходним штетним догађајима, узорцима и последицама. Код ове методе најбитнији је крајњи исход, и она условљава да крајњи исход процене буде описно, квалитативно исказана величина ризика. Мерадаван је једино субјективни критеријум, који се мери у квалитативним скалама. Због субјективне природе процене ризика долази до појаве грешке. Квалитативна скала садржи од три до седам описа, где се метода са мање од три квалитативна описа занемарује, док се код методе са седам или више описа придаје велики значај јер доводе до потешкоћа субјективног карактера, где се та потешкоћа повезује са немогућношћу учесника у тимском раду за процену ризика да прецизно препознају квалитативни опис фактора ризика. За процену ризика квалитативним методама, примењују се матрице ризика, преко којих се успоставља логичка повезаност између последице и вероватноће у процењивању ризика на основу дефинисаних опасности/штетности. Матрица се формира тако сто се на *x*-осу наносе рангови вероватноће, док се на *y*-осу наносе рангови последица (слика 4.1). [2] [7] [9]

ВЕРОВАТНОЋА	Висока (3)	3	6	9
	Средња (2)	2	4	6
	Ниска (1)	1	2	3
		Мали (1)	Средњи (2)	Велик (3)
		ПОСЛЕДИЦА		

Слика 4.1 Матрица ризика [4]

Квантитативне матрице примењује код процене ризика, у којој оба утицајна фактора, вероватноћа и последица, морају да буду бројне вредности. Резултирајући ризик је бројна вредност и потпуно је квантификован. Вероватноћа догађаја у овом случају је учесталост по јединици времена или нека врста активности док су последице представљене као бројчани губитак. Примери квантитативних метода у области безбедности и здравља на раду могу бити везани за процену ризика од буке и других физичких и хемијских штетности тачније онде где је тачно прописана бројна вредност ризика. Дефинисање вероватноће и последице као бројне вредности изискује додатне статистичке податке о акцидентнима, па се квантитативне методе примењују само у случајевима високог ризика. Препорука свих земаља Европске уније је да се квантитативна процена ризика уведе где је год могуће. Годинама су разрађивани нови обрасци, препоруке и табеле које указују на који се начин релативно ефикасно и једноставно вршити квантитативна процена. Унапређење је на конту тога да су све последице унификовано изражене преко броја изгубљених радних дана са одређеним табелама које прате упутства за то. [15]

Комбиноване методе за процену ризика у пракси су широко распрострањени јер јако је тешко проценити вероватноћу настанка нежељеног догађаја ако су у питању ретки догађаји и величину последице ако су различите последице за различите услове. Свакој одређеној квалитативној мери ризика, придружују се квалитативно тумачење тачније квалитативни опис и одговарајући ранг. Полуквалитативне методе свде се на то да за премештање квалитативних у квантитативне оцне појединих фактора ризика користе приступ рангирања. Процене ризика комбинацијом квалитативних и квантитативних метода, односно полуквантитативном методом може да се врши на следеће начине:

- Матричном методом процене ризика (форма се заснива на комбинацији матрица и табела);
- Табеларном методом процене ризика (форма је заснована на формирању табела од свих елемената за процену ризика, као и самог ризика);
- Графичком методом процене ризика. [9] [15]

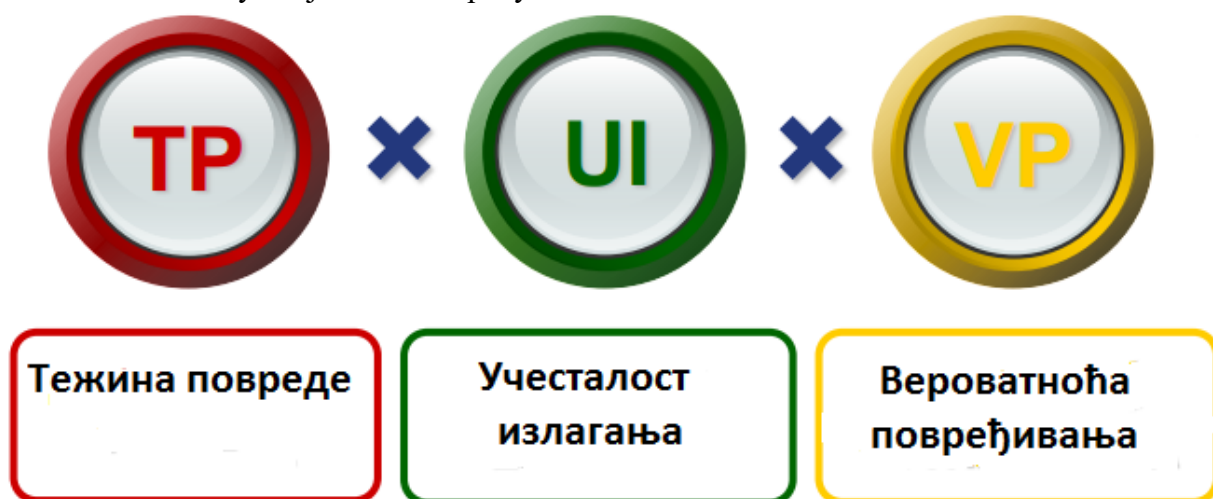
У случају примене полуквалитативне методе процене ризика, матрица ризика представља квалитативну методу. Ако се у матричној методи прецизније одреде подаци тада матрица може да представља полуквантитативну методу. Елементи за процену

ризика као и сам ризик су изражени по нивоима, нумеричким вредностима, квалитативном опису и квантитативним рангирањем.

Највећу примену имају табеларне методе за процену ризика, и применом ових метода процена ризика је најтачнија. За процени ризика најчешће се примењују Kinney и Pilz метода. [8]

4.1. „Kinney“ метода процене ризика

Методом „Kinney“, испуњење ризика се посматра као последица опасности и штетности. Ризик у овој методи се рачуна као на слици 4.1.1



Слика 4.1.1 Формула процене ризика за „Kinney“ методу [15]

Поступак опасности, штетности и вредновање могуће је на следећи начин:

- Прво се идентификују све опасности/штетности каоје имају утицај на радно место и радну околину;
- Врши се анализа утицаја опасности/штетности на радно место и радну околину;
- Дефинишу се системи вредновања сваке опасности/штетности;
- Прописују се методе одређивања значаја сваке опасности и штетности. [9]

Параметри анализе овом методом процене ризика су увек нумеричке вредности, па је коначна процена ризика на радном месту и у радној околини увек изражена нумерички. Вредновање ризика зависи од величине опасности/штетности која може да изазове повреду и угрози живот радника. Суштина методе се састоји у реализацији следећих активности:

- Дефинисање свих опасности/штетности које могу настати као последица процеса или услуге;
- Дефинисање свих могућих узрока настанка сваке опасности и штетности;
- Анализа посебно сваке опасности/ штетности са циљем да се њихово дејство избегне или сведе на минимум.

Приликом дефинисања вероватноће повређивања услед настанка нежељеног догађаја користи се скала са седам нивоа рангирања. У табели 4.1.1 приказана је вероватноћа повређивања/обољења рангирана према нумеричким вредностима. [15]

Табела 4.1.1 Вероватноћа повређивања/обољења рангирана према нумеричким вредностима.

Вероватноћа повређивања/ обољења		
Ранг	Нумеричка вредност	Опис класификације
1	0,1	Једва појмљиво
2	0,2	Практично невероватно
3	0,5	Постоји, али мало вероватно
4	1	Мала вероватноћа, али могућа у ограниченим случајевима
5	3	Мало могуће
6	6	Сасвим могуће
7	10	Предвидиво, очекивано

Фактор учесталости излагања U- учесталост и време излагања опасностима/штетностима користи скалу са 5 рангирања који су приказани у табели 4.1.2. [8]

Табела 4.1.2. Фактор учесталости излагања према нумеричким вредностима

Учесталост излагања опасностима/штетностима (U)		
Ранг	Нумеричка вредност	Опис класификације
1	1	Излагање је ретко (годишње)
2	2	Излагање је месечно
3	3	Излагање је недељно
4	6	Излагање је дневно
5	10	Излагање је трајно, континуално

Тежина могуће повреде или обољења рангира се уз помоћ скале са пет нивоа рангирања који су приказани у табели 4.1.3. [9]

Табела 4.1.3. Последице могуће повреде или обољења

Последице могуће повреде или обољења		
Ранг	Нумеричка вредност	Опис класификације
1	1	Мале или лаке повреде или болести које захтевају прву помоћ или некакав други третман
2	2	Знатне, које захватају медицински третман од стране лекара
3	3	Повреде озбиљне по здравље које доводе до инвалидитета, хоспитализацију и изгубљене радне дане.
4	6	Веома озбиљне су појединачне несреће са смртним исходом
5	10	Катастрофалне су несреће са вишеструким смртним исходом

За одређивање нивоа ризика такође се користи скала са пет нивоа рангирања која је приказана у табели 4.1.4. [8]

Табела 4.1.4 Нивои рангирања

Ниво или ранг ризика			
Ранг	Нумеричка вредност	Опис класификације	
1	$R \leq 20$	Прихватљив ризик -не захтевају се било какве активности везане за смањење ризика	Радно место није са повећаним ризиком
2	$20 < R \leq 70$	Мали ризик- не захтевају се било какве мера за смењење ризика, али се води рачуна, и ризик се прати да не би дошло до повећавања	
3	$70 < R \leq 200$	Умерен ризик- потребно је утврдити мере за смањење ризика	
4	$200 < R \leq 400$	Висок ризик- потребно је переузети хитне активности за смањење нивао ризика	Радно место са повећаним ризиком
5	$R > 400$	Екстремни ризик- зауставити било какав рад док се не спроведу мере смањења ризика.	

Применом KINNEY методе, на нивоу рангирања, прва три нивоа не захтевају посебне мере за унапређење и смањење ризика, јер је ризик у границама дозвољеног. Четврти и пети ниво представљају неприхватљив ризик, и за њих је потребан Акт о процени ризика који проглашава радно место са повећаним ризиком, и спроводе се све потребне мере, ради смањења. [8]

4.2. „PILZ“ метода процене ризика

За разлику од Kinney методе процене ризик, PILZ методом обухвата и број запослених који су изложени опасности/ штетности на радном месту или радној околини, па се ризик у овом случају рачуна по следећој формули. (слика 4.2). [5]



4.2.1 Формула процене ризика „PILZ“ методом [9]

Фактори ризика TP, UI, VP и VO се одређују из следећих табела. Тежина повреде користи табелу вредновања са седам нивоа који су приказани у табели 4.2.1 [9]

Табели 4.2.1 Тежина потенцијалне повреде

Тежина потенцијалне повреде	TP
Огреботине, нагњечења и сл.	0.1
Посекотине, раздеротине и сл.	0.5
Лом мањих костију, лакша обољења (привремена)	2.0
Лом главних костију, тежа обољења (привремена)	4.0
Губитак ока, чула слуха, екстремитета, трајања обољења	6.0
Губитак вида, више екстремитета, тежа трајна обољења	10.0
Фаталне повреде, смртни исход	15.0

Учесталост излагања представља показатељ колико често је радник изложен опасности/штетности. Табела 4.2.2 вредновања садржи шест нивоа. [9]

Табели 4.2.2 Учесталост излагања

Учесталост излагања опасности	UI
Једном годишње	0.5
Једном месечно	1.0
Једном недељно	1.5
Једном дневно	2.5
Сваког сата	4.0
Константно	5.0

Могућност настанка повреде представљен је табелом 4.4.3 са осам нивоа вредновања. [5]

Табели 4.2.3 Вероватноћа повређивања

Вероватноћа повређивања	VP
Готово невероватно, могуће само под екстремним условима	0.33333
Врло мало вероватно, али ипак могуће	1.0
Мало вероватно, мада може да се деси	1.5
Може да се деси, мада је неубичајено	2.0
Постоји шанса да се деси	5.0
Могућно, не представља изненађење	8.0
Вероватно, треба очекивати да ће да се деси	10.0
Сигурно, десиће се без сумње	15.0

Један од битнијих фактора који ова метода обухвата је и број запослених који су изложени опасностима и штетностима на радном месту. Ово је представљено табелом 4.2.4 и садржи пет нивоа вредновања. [9]

Табели 4.2.4 Број изложених особа

Број изложених особа	ВО
1-2	1
3-7	2
8-15	4
16-50	8
Преко 50	12

Свако радно место изложено је некој врсти ризика. Циљ је овом метод одредити у коју категорију ризика спада радно место за које се ради процена (табела 4.2.5). [9]

Табели 4.2.5 Начин категоризације ризика

Категорија ризика	Ризик = $TP \times UI \times VP \times VO$
Занемарљив ризик	0-5
Мали ризик Ризик постоји и могу се дефинисати мере заштите	6-50
Умерен ризик Потребно је дефинисати мере за смањење ризика	51-250
Висок ризик Значајан ризик, обавезно је дефинисати мере заштите	251-500
Неприхватљив ризик Рад са оваквим ризиком је неприхватљив	Преко 500

На нивоу фирме годишње је потребно одрадити одржавање и реконструкцију система. Приликом тог дешавања одвија се нека активност при којој може да дође до опасног догађаја, постоји шанса, приликом које исход може да буде фатални. Главна мана ове методе што приликом процене преко дате формуле, коначни нумерички резултат никад не прелази преко 500 чак и кад постоји шанса да 51 особа буде усмрћена, чиме се смањује вредност живота. Ипак, овај систем оцењивања ризика налази велику примену. [3]

5. План спровођења поступка процене ризика

План спровођења процене ризика биће формиран за радно место самосталног техничара за хемијска испитивања у наменској индустрији у Крагујевцу. Неки од главних појмова са којима ћемо се сусрести у даљој процени су:

Запослени представља физичко лице које код послодавца обавља рад или се оспособљава за рад, али је свакако у радном односу код послодавца. Запослени су сви, изузев лица које код послодавца обавља послове кућног помоћног особља.

Послодавац представља физичко лице чија је улога запошљавање тј. радно ангажовање других лица у процес рада.

Ризик је вероватноћа настанка повреде, обољења или оштећења здравља запосленог услед неке опасности или штетности .

Процена ризика је поступак процењивања свих фактора који могу довести до нарушавања здравља, узроковањем повреде или обољења на раду и поступци утврђивања свих мера ради отклањања или смањења ризика.

Акт о процени ризика је документ који садржи опис процеса рада са проценом ризика, од повреде или оштећења здравља на радном месту у радној околини и мере за отклањање или смањење ризика у циљу побољшања безбедности и здравља на раду.

Радно место са повећаним ризиком радно место запосленог где је актом о процени ризика установљено да и даље постоје околности које могу да угрозе безбедност и здравље запосленог иако су примењене мере заштите.

Штетности је појава која на радника делује дужи временски период и тиме нарушава његово здравствено стање.

Опасности изазива опасна појава, која представља околност или која може угрозити здравље или изазвати повреду запосленог.

5.1. Правни основ за процену ризика

Прописи према којима се ради процена ризика су:

- Закон о безбедности и здравља на раду („Сл. гласник РС“ бр.101/05)
- Правилник о начину и поступку процене ризика на радном месту и радној околини („Сл. Гласник РС“ бр.72/06)
- Закон о раду („Сл. Гласник РС“ бр.61/05)
- Правилник о поступку прегледа испитивања опреме за рад и испитивање услова радне околине („Сл. Гласник РС“ бр.94/06)

- Правилник о средствима личне заштите на раду и личној заштитној опреми ("Сл. Лист СФРЈ" бр. 35/69);
- Правилник о општим мерама заштите на раду за грађевинске објекте намењен за радне и помоћне просторије („Сл. гласник РС“ бр.29/87)
- Правилник о опреми и поступку за пружање прве помоћи и организовању службе спасавања у случају незгоде на раду (" Сл. Лист СФРЈ " бр. 21/71);
- Правилник о поступку и условима за вршење претходних лекарских прегледа радника ("Сл. Гласник РС" бр. 23/92);
- Правилник о евиденцијама у области безбедности и здравља на раду ("Сл. Гласник РС" бр. 62/07).
- Закон о раду („Сл. гласник РС“ бр. 24/05, 61/05)
- Закон о здравственој заштити („Сл. гласник РС“ бр. 107/05)
- Закон о здравственом осигурању („Сл. гласник РС“ бр. 107/05, 109/05)
- Закон о ПИО („Сл. гласник РС“ бр. 34/03, 64/04, 84/04, 101/05) [1]

5.1. Национални и међународни стандарди

- СРПС ЕН 1050 – Европска норма о безбедности машина и процену ризика на машинама
- СРПС З.Б.О. 001- Максимално дозвољене концентрације штетних гасова, пара, аеросола, атмосфере и радних просторија и градилишта (Сл. лист СФРЈ бр. 54/91)
- СРПС 100. – Дневно и електрично осветљење просторија у зградама.

5.2. Друго

Нема.

5.3 У координацији и организацији спровођења измене и допуне поступка процене ризика учествују директор, руководилац радне јединице, лице са лиценцом за безбедност и заштиту на раду, представник запослених на радном месту самосталног техничара и запослени. Активности које треба да се спроведу су представљене у табели 5.3.

Табела 5.3 Активности које се спровode

Активност	Директор	Руководилац радне јединице	Лице за БЗР	Представник запослених на радном месту самостални техничар	Запослени
Доношење одлуке о покретању поступка процене ризика и именовању одговорног лица	Одобрава	Организује	Активно учествује	Припрема запослене	Прикупљање информација

Табела 5.3 Активности које се спроводе (наставак)

Активност	Директор	Руководилац радне јединице	Лице за БЗР	Представни к запослених на радном месту самостални техничар	Запослени
Едукација одговорног лица	Учествује	Припрема едукативни садржај	Обавља едукацију	Учествује	Учествују
Формирање тима за процену ризика	Одобрава	Организује	Учествује у процени	Извештава се	Извештавају се
Едукација тима за процену ризика	Учествује	Припрема	Учествује	/	/
Израда плана процене, разраде, измене и допуне	Учествује	Организује	Учествује	/	/
Израда и усвајање плана финансијских средстава за потребе процене	Одобрава у складу могућности фирме	Учествује у реализацији и организацији	Траже адекватно решење финансијски могуће	Анкетирање	Анкетирање
Ангажовање овлашћене установе за преглед и испитивање опреме за рад	Одобрава	Ангажује адекватне	Информишу се око опреме	Достављање информација о опреми	Информисање представника
Ангажовање овлашћене установе за преглед и испитивање радне околине	Одобрава	Ангажује адекватну	Припрема терен за процену ризика	Учествују	Учествују
Формирање одбора запослених	Учествује	Учествује	Учествује	Учествује	Учествују
Упознавање одбора запослених са правима и обавезама	Учествује	Учествује	Учествује	Учествује	Учествују

5.4 Списак правних и физичких лица које учествују у процени ризика неопходној за израду Акта налазе се у табели 5.4

Табела 5.4. Списак процењивача ризика

Ред.бр.	Име и презиме	Правно лице код којег је запослен/а	Стручна спрема	Ангажован/а за послове
1.	Весна Радовић	Наменска индустрија	ВСС	Процењивач ризика
2.	Жарко Марјановић	Наменска индустрија	ВСС	Директор
3.	Дарко Милосављевић	Наменска индустрија	ВСС	Лице за БЗР
4.	Јасна Прпић	Наменска индустрија	ВСС	Шеф сектора за БЗР

5.5 Метода процене ризика

Процена ризика врши се по „PILZ“ и „Kinney“ методи, где се ризик рачуна као производ фактора ризика коришћењем обрасца:

$$R = VP \times UI \times TP \times BO \text{ (по „PILZ“ методи) и}$$

$$R = VP \times UI \times TP \text{ (по „Kinney“ методи) где је}$$

R - ризик;

VP- вероватноћа повређивања/ обољења;

UI- Учесталост излагања;

TP- тежина настанка могуће повреде или обољења;

BO- број изложених особа

5.5.1. Подаци о штетностима и опасностима

Опасности и штетности које карактеришу ово радно место су:

- Употреба опасних средстава који могу изазвати пожар и експлозију;
- Употреба материја или уређаја који могу изазвати пожар;
- Рад у скученом простору;
- Индиректан додир са електричном енергијом;
- Бука и вибрације које се стварају приликом употребе опреме за рад;
- Продукти сагоревања и паре као део хемијских штетности;
- Присуство прашине;
- Рад са рачунаром и рад са странкама;

5.6 Овом тачком дефинисане су фазе и рокови за процену ризика, као и све активности које ће процена обухватити. Детаљнији приказ дат је у табели 5.6.

Табела 5.6. Фазе и рокови везани за процену ризика

Ред.бр	Назив фазе израде процене поступка ризика	Активност	Рокови		Одговорно лице за фазу из појединих активности
			Почетак	Крај	
1.	Општи подаци о послодавцу	1.Назив и седиште 2.Делатност 3.Подаци о процењивачима	11.09.2018.	11.05.2019.	1. Жарко Марјановић 2. Јасна Прпић
2.	Опис технолошког и радног процеса	1.Опрема за рад 2.Средства и опрема за личну заштиту 3.Сировине и материјали који се користе	11.09.2018.	11.09.2019.	1. Јасна Прпић
3.	Снимак организације рада	1.Организација и систематизација радних места 2.Послови 3.Услови за заснивање радног односа	11.09.2018.	11.09.2019.	1. Дарко Милосављевић
4.	Утврђивање постојећег стања	1.Важећи стручни налази средства за рад 2.Испитивање услова радне околине	11.09.2018.	11.09.2019.	1. Весна Радовић 2. Дарко Милосављевић
5.	Утврђивање опасности, штетности и њихово груписање		11.09.2018.	14.09.2019	1. Весна Радовић 2. Дарко Милосављевић

5.7. Начин прикупљања информација за процену ризика од запослених

Потребна документација за израду акта о процени ризика ће бити прикупљена на следеће начине:

- Подаци о објектима, распореду опреме и инсталацијама: увидом на лицу места техничке документације и важећих стручних налаза.
- Подаци о опреми за рад, прегледу испитивања, коришћењу и одржавању опреме: увидом на лицу места од лица за безбедност и здравље на раду код послодавца.
- Подаци се по правилу достављају у писменој форми, увидом на лицу места или усмено, директним контактом са представницима запослених.

5.7.1 Упутства за безбедан рад

Упутство за безбедан рад обезбедиће шеф лабораторије за хемијска испитивања која недостају и доставиће лицу за БЗР.

5.7.2. Постојећа упутства

- Упутство за руковање опасним хемикалијама и њихово складиштење.
- Упутства за рад на машинама и опреми у оквиру лабораторије.

5.7.3. Ова тачка обухвата сва упутства која недостају како би радници несметано и правилно руковали са машинама на радном месту и у радном окружењу. У табели 5.7.3 дата су упутства која недостају, и особе које су задужене за израду.

Табела 5.7.3 Упутства која недостају за безбедан рад

Ред. бр.	Назив упутства	Рок за израду упутства	Задужени за израду упутства	Лица којима ће се доставити упутства или места на којима ће се налазити упутства
1	Упутство за безбедан рад при руковању са боцама под притиском	13.09.2019.	1. Весна Радовић	Предузетнички архив
2	Упутство за безбедан рад са машином за брушење	13.09.2019.	1. Весна Радовић	Предузетнички архив
3.	Упутство за безбедан рад са машином за хоновање и полирање	13.09.2019.	1. Весна Радовић	Предузетнички архив

5.7.4. Упутства за одржавање

Упутство за безбедан рад обезбедиће шеф лабораторије за хемијска испитивања која недостају и доставиће лицу за БЗР

5.7.5 У табели 5.7.5 дата су упутства која су неопходна за израду а тичу се свакодневних машина које су употреби.

Табела 5.7.5 Израда упутства за машине

Ред. бр.	Назив упутства	Машина или алат за које се сачињава упутство	Задужени за израду упутства	Лица којима ће се доставити упутства или места на којима ће се налазити упутства
1.	Упутство за одржавање оптичког емисионог спектрометра	GDS 500A	1. Весна Радовић	Предузетничка архива
2.	Упутство за одржавање кружне тестере за метал	MSX-250	1 Весна Радовић	Предузетничка архива
3.	Упутство за одржавање машине за брушење	HK-150	1 Весна Радовић	Предузетничка архива

5.8 Стручни налаз о прегледима и испитивањима опреме за рад

Архива не сдржи стручне налазе о испитиваној опреми за рад.

5.8.1 План испитивања опреме за рад спроводи овлашћено правно лице задужено за испитивање опреме, или сервис фирме у којој је опреме купљена. У табели 5.8.1 дат је приказ машина које се испитују.

Табела 5.8.1 Опрема која подлеже испитивању

Ред.бр.	Опрема за рад	Овлашћено правно лице за испитивање опреме	Рок за испитивање	Задужени за испитивање	Место чувања налаза
1	Оптички емисиони спектометар GDS 500A	INA d.d	11.09.2019	Запослено лице из предузећа за испитивање опреме за рад	Архива
2	IR CS-230	INA d.d	11.09.2019	Запослено лице из предузећа за испитивање опреме за рад	Архива
3	Кружна тестера за метал, MSX-250	INA d.d	11.09.2019	Запослено лице из предузећа за испитивање опреме за рад	Архива
4.	Машина за хоновање и полирање S91000 BNI	INA d.d	11.09.2019	Запослено лице из предузећа за испитивање опреме за рад	Архива
5.	Машина за брушење, НК-150	INA d.d	11.09.2019	Запослено лице из предузећа за испитивање опреме за рад	Архива

5.9 Испитивање радне околине

Нису вршена никаква испитивања радне околине у предузећу

6. Информисање процењивача ризика

Руководилац јединице за безбедност и заштиту на раду врши информисање процењивача ризика и одговорно лице за БЗР. Руководилац на време организује поделу послова, тако што чланове тима који учествују у процени обавести усменим путем и расподели им задатке, док чланове који обављају преглед и испитивање опреме за рад информисање путем телефона и e-mail-ом. Сви запослени који раде у лабораторији обавештавају се недељу дана пре процене ризика, ради организације послова на радном месту и несметаног рада. Запосленима се обавештење углавном поставља на огласну таблу.

7. Координације измађу процењивача ризика

Координација између процењивача ризика обављају се у складу са процедуром прописаном као саставни део документације плана процене ризика.

8. Начин прикупљања информација за процену ризика од запослених

Информације унутар хемијске лабораторије од самосталних техничара добијени су путем анкете. Анкетним листом, који су запослени попуњавали, дошло се до значајнијих информација неопходних за предстојећу процену. Запослени су описали свој свакодневни рад, опрему на којој раде, колико радних сати проводе поред рачунара, коју врсту сировина и материјала користе, као најчешће опасности и штетности са којима се сусрећу.

9. Консултације са представницима запослених и информисање представника запослених о резултатима процене ризика и предузетим мерама

У поступку процене ризика стручна лица вршиће сталне консултације са представницима запослених и информисаће их о резултатима процене ризика и предузетим мерама како би се прикупило што више релевантних података.

10. Друге активности потребне за спровођење, измене и допуне поступака процене ризика

Свака измена и допуна биће назначена у документацији.

6. Акт о процени ризика у Наменској индустрији

1. НАЗИВ РАДНОГ МЕСТА И БРОЈ ФОРМАЦИЈСКОГ РАДНОГ МЕСТА:

1.1. Назив радног места

САМОСТАЛНИ ТЕХНИЧАР (ЗА ХЕМИЈСКА ИСПИТИВАЊА)

1.2. Број радног места

РМ 007

2. ОПШТИ ПОДАЦИ:

2.1. Назив установе Наменска индустрија

2.2. Назив сектора – самосталног одељења у којем се налази радно место:

ЦЕНТАР ЗА ЛАБОРАТОРИЈСКО ИСПИТИВАЊЕ

2.3. Назив одељења у саставу сектора у којем се налази радно место

14/3 и 14/4

2.4. Назив – одсека – групе – радионице и др. и којем се налази радно место

Радионица за површинску заштиту

2.5. Локација радног места (локација и број објекта у којем се налази радно место)

локација: ЦЕНТАР ЗА ЛАБОРАТОРИЈСКО ИСПИТИВАЊЕ

број просторије Површинска заштита 101/3

3. ОПИС ТЕХНОЛОШКОГ И РАДНОГ ПРОЦЕСА, ОПИС СРЕДСТАВА ЗА РАД И ОПИС СРЕДСТАВА И ОПРЕМЕ ЗА ЛИЧНУ ЗАШТИТУ НА РАДУ:

3.1 Опис технолошког и радног процеса

Према технолошкој документацији лаборант прима узорке и процењује да ли су правилно узроковани. Добијени узорци се евидентирају у свесци евиденције, са одговарајућим пропратним бројем и прилагођавају се за врсту испитивања. За рад се најчешће користи кружна тестера, која врши исецање узорка на одређену димензију, приликом чега је потребно водити рачуна о нивоу емулзије. Када се узорак исече, углавном се врши полирање. Када је потребно да се добије шпон, потребно је написати налог за радионичку припрему и носити до стоне бушилице. Код апарата као што је квантометар потребно је проверавати ниво гаса Ar_2 , док код апарата CS потребно је проверавати O_2 и Ar_2 , као и мењати следеће хемикалије: анхидрант, силикате и целулозу.

3.2 Опис средстава за рад

Рад се обавља у лабораторији за хемијска испитивања која је у склопу радионице за површинску заштиту. Средства која се употребљавају већину радног времена су емулзије за хлађење, које су потребне за сечење по кружној тестери, као и анхидранти и силикати, који су потребни за спаљивање шпона на CS апарату.

3.2.1 Објекат који се користи као радни и помоћни простор укључујући и објекте на отвореном простору, са свим припадајућим инсталацијама

Хала за површинску заштиту 101/3, састоји се од објекта у коме се налазе две просторије 14/3 и 14/4, у којима се обављају послови везани за хемијска испитивања. Грађевински објекат је конципиран тако да су радници заштићени од атмосферских падавина. Прилаз до објекта је из хале, степеништем које се састоји од десет степеника, ширине степеништа 110 cm док је ширина базишта 30 cm, што се уклапа у прописане мере за безбедно кретање. Степениште је ограђено заштитном оградом висине 90 cm. Улазом у објекат, пространим ходником, одвојене су просторије 14/3 и 14/4 у којима се обавља рад. Просторија 14/3 служи за хемијска испитивања (слика 6.1), и смештена је машина за спаљивање шопана, док просторија 14/4 је канцеларијског типа, и смештени су рачунари, микроскопи и остале машине које не користе директно хемикалије.



Слика 6.1. Лабораторија за хемијска испитивања 14/3

Укупна површина пода просторија је $65,8 \text{ m}^2$, док је висина 2,60 m. Подови просторија прекривени су плочицама ради лакшег одржавања. Пут за евакуацију је прометан и лако обезбеђује излазак из објекта.

Инсталације унутар просторије су:

- У просторијама 14/4 и 14/3: електричне, ptt инсталације и инсталације радијаторског типа.
- У санитарном чвору: електричне инсталације и инсталације радијаторског топловодом грејања
- У ходнику : електричне инсталације и инсталације радијаторског типа

Уређаји у просторији:

- Клима уређаји
- Рачунари
- Телефони и штампач.

3.2.2. Опрема за рад (машине, уређаји, постројења, инсталације, алат и слично која се користи у процесу рада)

У табели 3.2.2 је приказана опрема за рад која се користи на радном месту и приказана на слици 6.2.

Табела 3.2.2 Опрема за рад на радном месту самосталног хемијског техничара

Ред. бр.	Назив опреме за рад	Произвођач	Фабрички број	Година производње	Исправност
1.	Оптички емисиони спектометар GDS 500A	Leco Corporation USA		2006.	исправан
2.	IR CS-230	Leco Corporation USA		2008.	исправан
3.	Кружна тестера за метал, MSX-250	Leco Corporation USA		2009.	исправан
4.	Машина за хоновање и полирање S91000 ВНИ	Leco Corporation USA		2005.	исправан
5.	Машина за брушење, НК-150				исправан
6.	Обично кљунасто мерило	Kern Germany			исправан
7.	Микрометар	Kern Germany			исправан
8.	Микрометар	Kern Germany			исправан



Слика 6.2 Оптички емисиони спектрометар GDS 500 и IR CS-230

Поред наведеног користи се и класичан алат: Поред наведене опреме за рад, не користи се било која друга.

3.3.3. Конструкције и објекти за колективну безбедност и здравље на раду (заштита на прелазима, пролазима, заклони од топлотних и других зрачења, заштита од удара електричне струје, општа вентилација и климатизација, грудобрани, противексплозивни зидови и сл.)

Конструкције и објекти за колективну безбедност и здравље на раду нису инсталирани.

3.3.4. Помоћна конструкција и објекти, као и конструкције и објекти који се привремено користе за рад и кретање запослених (скела, радна платформа, тунелска подграда, конструкција за спречавање одрона земље при копању дубоких ровова и сл.)

Наведене конструкције се не користе на овом радном месту.

3.3.5. Друга средства за рад која се користе у процесу рада или су на било који начин повезана са процесом рада, њихова намена и начин коришћења

У простору Лабораторије је изведен вентилациони систем, климатизација и заштита од удара електричне енергије. У оквиру хале за површинску заштиту, у којој је смештена лабораторија као посебан објекат, изведен је вентилациони систем и заштита од удара електричне енергије. Боце са гасовима под притиском смештене су на плато који је заштићен жичаном оградом и којем приступ имају само радници у лабораторији. На огради стоји знак упозорења, на коме је јасно приказано да су боце под притиском. Плато је направљен и изолован са боцама, тако да не угрожава живот радника у хали, а ни у лабораторији. Лаборанти користе рад на рачунару више од четири сата током радног времена. Рачунар је смештен у канцеларијски део, где постоји канцеларијска опрема.

3.3.6. Средства и опрема за личну заштиту на раду су неопходно средство сваког радника у лабораторији. У табели 3.3.6. налазе се средства и опрема за личну заштиту.

Табела 3.3.6 Средства за личну заштиту

Р.Б.	Назив средства опреме за личну заштиту	Стандард Опис	Шифра артикла	Рок трајања (мес)	НАПОМЕНА
1.	Киселоотпорни мушки мантил	ЕН 13034 Беле боје	467136000	24	
2.	Киселоотпорни женски мантил	ЕН 13034 Беле боје	467136000	24	
3.	Заштитне ципеле за рад у лабораторији			24	Приликом рада у лабораторији
4.	Заштитне ципеле без чк	ЕН ИСО 20345 Кожне без челичне капе, ђон за спречавање проклизавања, уљноотпоран, шок абсорбер у пети	469045000	24	Приликом узимања узорака у погону.

Табела 3.3.6 Средства за личну заштиту (наставак)

Р.Б.	Назив средства опреме за личну заштиту	Стандард Опис	Шифра артикла	Рок трајања (мес)	НАПОМЕНА
5.	Заштитне рукавице од синтетичке гуме, од нитрила киселоотпорне	ЕН 374 Заштита руку од хемикалија и микроорганизама	468043000	1	
6.	Заштитне рукавице, техничке пластичне	ЕН 374 рукавице отпорне према растварачима и уљима	468106000	1	
7.	Заштитна мајица	ЕН 340 Мајица са дугим рукавима		12	За летњи период.
9.	Заштитни визир	ЕН 166 Штитник за лице за заштиту од удара и прскања течности	466046000	до расхода	
10.	Заштитне наочаре	ЕН 166 Отпорност на ударе честица и распрскавања течности	466004000	до расхода	

3.3.7. Сировине и материјали који се свакодневно употребљавају на овом радном месту дате су у табели 3.3.7.

Табела 3.3.7 Сировине и материјали које се користе

Ред. бр.	Назив сировина – материјала који се користи	Дневна количина материје која се користи на радном месту	Користи се при обављању послова
1.	Емулзија за хлађење	По потреби мах	Сечење на кружној тестери
2.	Анхидрон	По потреби мах	Код спаљивања шпона на ЦС апарату
3.	Силикат	По потреби мах	Код спаљивања шпона на ЦС апарату.

Напомена: Остатак опасне материје које се користе на овом радном месту дате су у Евиденцији о опасним материјама које се користе у току рада, дате у прилогу овог акта о процени ризика на радном месту и у радној околини.

4. СНИМАЊЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ РАДА НА РАДНОМ МЕСТУ И У РАДНОЈ ОКОЛИНИ:

4.1. Подаци битни за процену ризика, добијени увидом у акт о организацији и систематизацији послова за радно место које се обрађује

- Примање захтева за лабораторијско испитивање, узорка за испитивање и брига о следљивости евиденције до краја испитивања.
- Самостално вршење избора оптималних услова и режима хемијских испитивања металних материјала, као и других фактора који могу утицати на поузданост резултата.
- Испитивање на лабораторијској опреми према дефинисаним методама, а у складу са овлашћењима за рад на лабораторијској опреми.
- Редовно одржавање лабораторијске опреме у складу са овлашћењем за рад на лабораторијској опреми.
- Замена хемикалија на апарату које су потребне за њен рад, чишћење опреме од остатака сагоревања шпона и спаљивања узорка, допун дестилованом водом по потреби.
- Учесће у увођењу нових метода испитивања и развијању постојећих метода испитивања.
- Учесће у међулабораторијским испитивањима.
- Израда програма лабораторијских испитивања и евидентирање извршених мерења на основу технолошке документације за одређену врсту процеса и датих упутстава.
- Израда извештаја о извршеном испитивању карактеристика материјала на основу урађеног програма и анализе података добијених у лабораторији.
- Учесће у спровођењу дефинисаних корективних мера.
- Вођење евиденције о стању лабораторијске опреме.
- Припремање поруџбина потрошног материјала.
- Обављање и других послова по налогу непосредног руководиоца.

4.2. Подаци о радном месту добијени од запосленог

Хемијска испитивање на лабораторијској опреми према дефинисаним методама, а у складу са овлашћењима за рад.

4.3. Подаци добијени посматрањем и праћењем процеса

Повишени ниво буке који се ствара од уређаја анализатора угљеника и сумпора.

4.4. Локација места на којима се послови обављају

Место рада – локације на којима се обавља рад приказан је у табели 4.4.

Табела 4.4. Место рада

Ред. бр.	Рад се обавља			<20%	20-40%	40-60%	60-80%	>80%
		Да	Не	1	2	3	4	5
1	Површинска заштита 101/3	Х				Х		

4.5. Услови за заснивање радног односа

У складу са систематизацијом радних места.

4.6. Подаци о запосленима на радном месту у време процене ризика НЕМА РАСПОРЕЂЕНИХ

4.7. Одступање прописане, односно утврђене организације рада од фактичког стања организације код послодавца дато је у табели 4.7.

Табела 4.7. Прописано и фактичко стање

Прописано стање	Фактичко стање
Подела послова у лабораторији и несметани рад.	Добра је организација рада.
Складиштење материја на прописано место уз одговарајуће налепнице као вид упозорења	Материје се не складиште не адекватан начин.
Лако запаљив и штетни отпад бацати у кесе предвиђене за ту сврху.	Поштују се прописане мере
Коришћење заштитних мантила, наочара и маски.	Користе се лична заштитна средства

Нема већих одступања између прописаног и фактичког стања.

5. ПРЕИСПИТИВАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉА НА РАДУ:

5.1.1. Важећи стручни налази о извршеним прегледима и испитивањима средстава за рад дати су у табели 5.1.1.

Табела 5.1.1 Подаци о опреми чији је преглед извршен

Ред. бр.	Подаци о опреми за рад чији је преглед односно испитивање извршено (врста, фабрички број, година производње, локација)	Задовољава-незадовољава (да/не)	Број стручног налаза	Датум испитивања односно прегледа	Датум следећег прегледа, односно испитивања
1.	Оптички емисиони спектрометра GDS 500A Година производње: 2006 Локација: USA	да	635	04.05.2018	04.05.2019
2.	Кружна тестера за метал MSX-250 Година производње: 2009 Локација: USA	да	636	05.05.2018	05.05.2019

Табела 5.1.1 Подаци о опреми чији је преглед извршен (наставак)

Ред. бр.	Подаци о опреми за рад чији је преглед односно испитивање извршено (врста, фабрички број, година производње, локација)	Задовољава-незадовољава (да/не)	Број стручног налаза	Датум испитивања односно прегледа	Датум следећег прегледа, односно испитивања
3.	Машина за хоновање и полирање S9100BHI Година производње: 2009 Локација: USA	да	637	06.05.2018	06.05.2019
4.	IR CS-230 Година производње: 2008 Локација: USA	да	638	07.05.2018	07.05.2019

5.1.2. Ова табела 5.1.2 обухвата све важеће стручне налазе о извршеним испитивањима радне околине.

Табела 5.1.2 Вредности параметара радне околине

Ред. бр.	Испитивани параметри радне околине		Измерена величина	Задовољава-незадовољава (да/не)	Број стручног налаза или извештаја и датум	Локација извршеног испитивања
1.	Хемијске штетности		Изнад дозвољених вредности	не	15.09.2018	101/3
2.	Физичке штетности	бука db	110	не	15.09.2018	101/3
		вибрације m/s ²	8	не	15.09.2018	101/3
3.	Микроклима	температура °C	24	да	15.09.2018	101/3
		релативна влаж. ваздуха %	63	да	15.09.2018	101/3
		брзина струј. ваздуха m/s	0.4	да	15.09.2018	101/3
		ефективна температура °C	26	да	15.09.2018	101/3

Табела 5.1.2 Вредности параметара радне околине (наставак)

Ред. бр.	Испитивани параметри радне околине	Измерена величина	Задовољава-незадовољава (да/не)	Број стручног налаза или извештаја и датум	Локација извршеног испитивања
4.	Осветљеност (lx)	3700 (природно и вештачко)	да	15.09.2018	101/3
5.	Вентилација	/	да	15.09.2018	101/3
6.	Јонизирајуће зрачење (mrem/god.)	0,8	да	Током целе године	101/3

5.1.3. Важећи стручни налази о извршеном испитивању средства и опреме личне и колективне заштите на раду

Ред. бр.	Подаци о средству и опреми личне заштите на раду чије је испитивање извршено (врста, фабрички број, година производње, комада, локација)	Задовољава-незадовољава (да/не)	Број стручног налаза	Датум испитивања	Датум следећег испитивања
1.		-	-	-	-

Опрема и средстава за личну заштиту не подлежу испитивању.

5.1.4. Извештаји о претходним и периодичним прегледима запослених на радном месту које се процењује приказани су у табели 5.1.4.

Табела 5.1.4 Извештаји лекарских прегледа

Ред. бр.	Извештај лекара број	Лекарски преглед		Оцена лекара	Односи се на запосленог
		претходни	периодични		
1.	00564	02.02.2017	15.03.2018	Здравствено способан за рад	Новичић Виолета
2.	00569	23.01.2018	15.03.2018	Здравствено способан за рад	Петровић Мирко

Табела 5.1.4 Извештаји лекарских прегледа (наставак)

Ред. бр.	Извештај лекара број	Лекарски преглед		Оцена лекара	Односи се на запосленог
3.	00563	29.11.2017.	16.03.2018	Здравствено способна за рад	Ћосић Тамара
4.	00565	17.12.2017	16.03.2018	Здравствено способна за рад	Алемпијевић Магдалена
5.	00566	25.06.2017	17.03.2018	Здравствено способна за рад	Ћирић Марина

5.2.1. Подаци о повредама на раду приказани су у табели 5.2.1.

Табела 5.2.1 Приказ повреда на раду

Ред. бр.	Датум	Име и презиме повређеног	Тежина повреде	Локација-место повреде	Узрок повреде	Извор повреде
1.	-	-	-	-	-	-

У архиви нису забележене знатне повреде као ни фатални исходи.

5.2.2. Подаци о професионалним болестима и болестима у вези са радом приказани су у табели 5.2.2

Табел 5.2.2 Евиденција професионалних болести

Ред. бр.	Послови на којима су професионално оболели запослени	Број професионално оболелих	Послови на којима су утврђена обољења у вези са радом	Број оболелих
1.	-	-	-	-

Видови професионалног обољења нису евидентирани.

5.3. Анализа предузетих превентивних мера

У 2017. години вршена је санација лабораторије. Уведен је нови вентилациони систем, замена плочица, додатна заштитна опрема. Извршена је и санација влаге и буђе.

5.3.1. Инспекцијски налази о извршеном надзору

Увидом у инспекцијске налазе из 2018. године, на овом радном месту не могу се уочити битна одступања у односу на нормативно – правну регулативу. Инспекцијским надзором дефинисана је за лабораторију обавеза да “Обезбедити да се сапуница са испирања, хемијски отпад из лабораторија и испирне воде са погона „површинске

заштите“ не испуштају у канализационе одводе, већ посебно прикупљају у адекватну амбалажу”, са роком рализације до 30.06.2019.год.

5.4. У табели 5.4 приказана су упутства којима располаже лабораторија

Табела 5.4. Упутства за рад на машинама

Ред. бр.	Назив упутства	Објект, просторија, постројење или алат за које је сачињено	Место где је упутство постављено (објект и број просторије)
1.	Упутство за рад са емисионим спектрометром GDS 500A	За емисиони спектометар	На машини Бр. просторије: 14/3
2.	Упутство за рад са кружном тестером за метал MAX-250	За кружну тестеру за метал	На машини Бр. просторије: 14/3
3.	Упутство за рад са машином за хоновање и полирање S91000BHI	За машину за хоновање и полирање	На машини Бр. просторије: 14/4
4.	Упутство за машину за бушење НК-150	За машину за бушење	На машини Бр. просторије: 14/4

Прописана документација за употребу и одржавање, односно паковање и транспорт, коришћење, складиштење, уништавање.

6. ПРОЦЕНА ТЕЛЕСНОГ НАПОРА И ФИЗИЧКИХ АКТИВНОСТИ ПРЕМА РАДУ:

Легенда:

Време трајања и учесталост изражено у процентима током радног дана:

1. Врло ретко <20%
2. Повремено 21-40%
3. Често 41-60%
4. Претежни део радног времена 61-80%5.
5. Све радно време >80%
- 6.

У табели 6.1. приказано је положај тела током радног времена. У табели 6.2. приказано је кретање у простору током радног времена. У табели 6.3. приказане су физичке активности према раду. У табели 6.4. приказана су најчешћа мишићна оптерећења

Табела 6.1 Положај тела радника

Положај тела		1	2	3	4	5
1	Стајање				X	
2	Седење		X			
3	Сагињање		X			
4	Чучање	X				
5	Клецање	X				
6	Принудни положај					

Табела 6.2 Кретање у простору

Кретање у простору		1	2	3	4	5
1	Ходање				X	
2	Трчање					
3	Пењање и силажење					
4	Подвлачење					
5	Окретање	X				
6	Сагињање	X				
7	Балансирање					

Табела 6.3 Физичке активности према раду

Физичке активности према раду		1	2	3	4	5
1	Подизање	X				
2	Ношење	X				
3	Гурање и вучење					
4	Окретање	X				

Табела 6.4 Оптерећења великих мишићних група

Оптерећење великих мишићних група		1	2	3	4	5
1	Руку					
2	Ногу					
3	Леђа					
4	Врата	X				
5	Раменог и грудног појаса					
Ограничење малих мишићних група		1	2	3	4	5
1	Прсти руку					
2	Шака					
3	Стопало					

На основу прикупљених података у вези телесних напора од радника, може да се изведе процене тежине рада самосталног техничара за хемијска испитивања која је приказана у табели 6.5.

Табела 6.5. Процене тежине рада самосталног техничара за хемијска испитивања

ПРОЦЕНА ТЕЖИНЕ РАДА							
И	Проц.	ИИ	Проц.	ИИИ	Проц.	ИВ	Проц.
ЛАК		СРЕДЊЕ ТЕЖАК		ТЕЖАК		ВРЛО ТЕЖАК	
Седећи рад са ограниченим ходањем и стајањем		Измена седења, стајања и ходања	Х	Измена седења, стајања и ходања		Измена седења, стајања и ходања	
Без дизања и ношења терета		Са дизањем и ношењем терета: жене мање од 5 кг мушкарци мање од 12 кг	Х	Са дизањем и ношењем терета: жене мање од 5-10 кг мушкарци мање од 12-25 кг		Са дизањем и ношењем терета: жене мање од 10 кг и више килограма мушкарци мање од 25 кг и више килограма	
Без статичког рада		Мало присуство статичког рада	Х	Значајно присуство статичког рада		Стално присуство статичког рада	

Процена тежине рада: СРЕДЊЕ ТЕЖАК

7. ПРЕПОЗНАВАЊЕ И УТВРЂИВАЊЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ У ТОКУ РАДА:

7.1 Листа препознатих опасности на радном месту дата је у табели 7.1

Табела 7.1 Препознате опасности

Ред. бр.	Шифра	ПРЕПОЗНАТА ОПАСНОСТ	ОПИС ГДЕ СЕ ОПАСНОСТ ЈАВЉА	ПОСЛЕДИЦЕ	НАПОМЕНА
1	2	3	4	5	6
1.	09	Рад у скученом, ограниченом или опасном простору (између два или више фиксираних делова, покретних делова или возила, рад у затвореном простору који је недовољно осветљен или проветраван)	На уређају ЦС 230 – анализатор угљеника и сумпора	мале	
2.	10	Могућност клизања или спотицања (мокре или клизаве површине)	У лабораторији	мале	
3.	16	Опасност од индиректног додира	На мерним уређајима	знатне	

7.2. Листа препознатих штетности које се јављају на овом радном месту дата је у табели 7.2.

Табела 7.2 Приказ препознатих опасности на радном месту

Ред. бр.	Шифра	ПРЕПОЗНАТА ШТЕТНОСТ	ОПИС ГДЕ СЕ ШТЕТНОСТ ЈАВЉА	ПОСЛЕДИЦЕ	НАПОМЕНА
1	2	3	4	5	6
1.	21	Хемијске штетности, прашина и димови (удисање, уношење у организам, продор у тело кроз кожу, опекотине, тровање)	При раду на уређају ЦС 230	знатне	

Табела 7.2 Приказ препознатих опасности на радном месту (наставак)

Редни број	Шифра	ПРЕПОЗНАТА ШТЕТНОСТ	ОПИС ГДЕ СЕ ШТЕТНОСТ ЈАВЉА	ПОСЛЕДИЦЕ	НАПОМЕНА
1	2	3	4	5	6
2.	22	Физичке штетности (бука и вибрације)	При раду на уређају	знатне	
3.	31	Нефизиолошки положај тела (дуготрајно седење, стајање, чучање, клечање и сл.)	У лабораторији	мале	
4.	33	Одговорност у примању и преношењу информација, коришћење одговарајућих знања и способности, одговорност у правилима понашања, одговорност за брзе измене радних процедура, интензитет у раду, просторна условљеност радног места, конфликтне ситуације, рад са странкама и новцем, недовољна мотивација за рад, одговорност у руковођењу	У лабораторији	мале	
5.	39	Остале опасности/штетности	При раду на рачунару	знатне	

8. ГРУПИСАЊЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ:

8.1. Груписање свих индетификованих опасности представљено је у табели 8.1.

Табела 8.1. Груписане опасности

Редни број	Шифра опасности	ГРУПИСАЊЕ ОПАСНОСТИ
1	2	3
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места		
1.	09	Рад у скученом, ограниченом или опасном простору (између два или више фиксираних делова, покретних делова или возила, рад у затвореном простору који је недовољно осветљен или проветраван)
2.	10	Могућност клизања или спотицања (мокре или клизаве површине)
Опасности које се појављују коришћењем електричне енергије		
1.	16	Опасност од индиректног додира

8.2 Груписање свих индетификованих штетности представљено је у табели 8.2.

Табела 8.2 индетификоване штетности

Редни број	Шифра	ГРУПИСАЊЕ ШТЕТНОСТИ
1	2	3
Штетности које настају или се појављују у процесу рада		
1.	21	Хемијске штетности, прашина и димови (удисање, уношење у организам, продор у тело кроз кожу, опекотине, тровање)
2.	22	Физичке штетности (бука и вибрације)
Штетности које проистичу из психичких и психофизиолошких напора који са узрочно везују за радно место и послове које запослени обавља		
1.	31	Нефизиолошки положај тела (дуготрајно седење, стајање, чучање, клечање и сл.)
2.	33	Одговорност у примању и преношењу информација, коришћење одговарајућих знања и способности, одговорност у правилима понашања, одговорност за брзе измене радних процедура, интензитет у раду, просторна условљеност радног места, конфликтне ситуације, рад са странкама и новцем, недовољна мотивација за рад, одговорност у руковођењу
3.	39	Остале опасности/штетности

9. ПРОЦЕНА РИЗИКА МЕТОДОМ „KINNEY“ И „PILZ“

9.1. „KINNEY“ метода процене ризика биће приказана у табели 9.1, док ће у табели 9.2. бити приказана „Pilz“ метода процене ризика.

Табела 9.1. „KINNEY“ метода процене ризика

Редни број	Шифра опасности и штетности	ПРЕПОЗНАТЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ	ПРОЦЕНА РИЗИКА „KINNEY“ метода				ПРЕДЛОГ МЕРА ЗА СМАЊЕЊЕ ИЛИ УКЛАЊАЊЕ РИЗИКА
			П	В	У	Ниво ризика $P=P \times V \times U$	
1.	09.	Рад у скученом простору при замени дестиловане воде и уља на апарату ЦС 230	1	0,5	3	1,5 (I)	Употреба средстава и опреме личне заштите. Поштовање техничког упутства за рад.
2.	10.	Могућност клизања или спотицања (мокре или клизаве површине) при проласку кроз лабораторију	2	0,5	6	6 (I)	Редовно одржавање просторије
3.	16	Опасност од индиректног додира	2	0,5	6	6 (I)	Прописно изведен систем заштите од напона додира на опреми
4.	21	Опасност од удисања хемикалија при спаљивању узорака у зони аргона у уређају ЦС 230	2	6	6	72 (III)	Оспособљавање за безбедан рад. Периодични преглед запослених. Обавезна употреба личне заштитне опреме.

Табела 9.1. „KINNEY“ метода процене ризика (наставак)

Редни број	Шифра опасности и штетности	ПРЕПОЗНАТЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ	ПРОЦЕНА РИЗИКА „KINNEY“ метода				ПРЕДЛОГ МЕРА ЗА СМАЊЕЊЕ ИЛИ УКЛАЊАЊЕ РИЗИКА
			П	В	У	Ниво ризика $P = П \times В \times У$	
5.	22	Повишени ниво буке услед рада ЦС 230 апарата	2	6	6	72 (III)	Оспособљавање за безбедан рад. Периодичан преглед запослених. Обавезна употреба личне заштитне опреме за заштиту слуха.
6.	31	Нефизиолошки положај тела (дуготрајно седење, стајање, чучење и клечење)	1	0,5	6	3 (I)	Краткотрајне паузе у раду
7.	33	Коришћење одговарајућих знања и способности за рад са опасним материјама I групе, опреме, мерним инструментима	1	3	6	18 (I)	Похађање специјалистичких курсева и семинара;
8.	39	Рад са рачунаром	2	1	6	18 (I)	Елиминација рефлексije. Прописна удаљеност између стола, монитора и столице.

Табела 9.2. „Pilz“ метода процене ризика

Редни број	Шифра опасности и	ПРЕПОЗНАТЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ	ПРОЦЕНА РИЗИКА „PILZ“ метода					ПРЕДЛОГ МЕРА ЗА СМАЊЕЊЕ ИЛИ УКЛАЊАЊЕ РИЗИКА
			ТП	УИ	ВП	БО	Ниво ризика P=ТП x УИ x ВПxБО	
ОПАСНОСТИ ВЕЗАНЕ ЗА КЛИЗАВЕ, НЕНИВЕЛИСАНЕ, НЕРАВНИНЕ, ОДНОСНО НА ДРУГИ НАЧИН НЕДОВОЉНО БЕЗБЕДНЕ ПОВРШИНЕ У ОКОЛИНИ РАДНОГ МЕСТА								
1.	002	Под у радној околини је повремени клизав. (последица прања, просипања..)	2	4	1,5	2	24 Мали ризик	Обезбедити отицање са подова и антиклизајуће подлоге. Одржавати подове чистим и сувим.
2.	003	На поду постоје платформе , прелази, спуштени нивои или неки други облици промене нивоа.	0,5	4	1,0	2	4 Занемарљив ризик	Уколнити све препреке или им смањити висину.
3.	006	Подне површине се не чисте и не одржавају на одговарајући начин.	2,0	4	1,5	2	24 Мали ризик	Одржавати подове чистим. Клизаве површине третирати спец.хемисјким средствима, ради смањења клизања.
ОПАСНОСТ ОД ОБЈЕКТА , АЛАТА ИЛИ ДЕЛОВА ОПРЕМЕ СА ОШТРИМ, АБРАЗИВИМА ИЛИ НА ДРУГИ НАЧИН ОПАСНИМ ПОВРШИНАМА								
4.	037	Рад подразумева клечење на тврдим и неравним подлогама.	0,1	2,5	0,33	1	0,825 Занемарљив ризик	Обезбедити адекватну заштиту за колена.
ОПАСНОСТИ ВЕЗАНЕ ЗА ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОПРЕМУ								
5.	047	У близини радне зоне постоје непотпуно заштићени делови електро опреме под напоном.	4	4	1,5	1	24 Мали ризик	Обезбедити правилно уземљење све елктро опреме.

Табела 9.2. Pilz метода процене ризика (наставак)

Редни број	Шифра опасности и штетности	ПРЕПОЗНАТЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ	ПРОЦЕНА РИЗИКА „PILZ“ метода					ПРЕДЛОГ МЕРА ЗА СМАЊЕЊЕ ИЛИ УКЛАЊАЊЕ РИЗИКА
			ТП	УИ	ВП	БО	Ниво ризика P=ТП x УИ x ВПxБО	
ХЕМИЈСКЕ ШТЕТНОСТИ НА РАДНОМ МЕСТУ ПРАШИНА НА РАДНОМ МЕСТУ КАО ИЗВОР ШТЕТНОСТИ								
6.	21	Опасност од удисања хемикалија при спаљивању узорака у зони аргона у уређају CS 230	15	3	1	2	90 Умерен ризик	Оспособљавање за безбедан рад. Периодични прегледи запослених. Обавезна употреба личне заштитне опреме
7.	10	У процеса користе се хемијске супстанце које су квалификоване као отровне, штетне, канцерогене, корозивне, запаљиве	15	4	1	2	120 Умерн ризик	Обучити радника за прав илан рад са опасним материјама.
8.	13	На радном месту се не мери концентрација материја за које је дозвољена концентрација.	15	4	2	2	240 Умерен ризик	Контролисати концентрацију опасних материја.
9.	16	Концентрација опасних хемијских материја је виша од дозвољене. (могућност удисања)	10	3	5	2	300 Висок ризик	Обезбедити радницима потребна средства за заштиту органа за дисање.
10.	33	Коришћење одговарајућих знања и способности за рад са опасним материјама I групе.	5	4	1	2	40 Мали ризик	Похађање специјалистичких курсева и семинара.

Табела 9.2. Pilz метода процене ризика (наставак)

Редни број	Шифра опасности и штетности	ПРЕПОЗНАТЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ	ПРОЦЕНА РИЗИКА „PILZ“ метода					ПРЕДЛОГ МЕРА ЗА СМАЊЕЊЕ ИЛИ УКЛАЊАЊЕ РИЗИКА
			ТП	УИ	ВП	БО	Ниво ризика P=ТП x УИ x ВПxБО	
ШТЕТНОСТИ ВЕЗАНЕ ЗА НИВО БУКЕ И ВИБАЦИЈА НА РАДНОМ МЕСТУ								
11	21	У току процеса рада долази до стварања повећаног нивоа буке услед рада CS 230 апарата	6	2.5	5	2	150 Умерен ризик	Увести редовну контролу нивоа буке у радним просторијама. Применити мере за смањење буке
12.	24	Бука у радном окружењу је толико јака да треба повисити глас да би се разговарао са људима на радно месту.	6	2.5	5	2	150 Умерен ризик	Огарничити радницима рад у просторијама са повећаном буком.
13.	28	У току рада се често или током дужег временског периода јасно осећају вибрације.	6	2.5	2	2	60 Умерен ризик	Користите посебне додатке и асорбере који ублажавају ниво вибрације.
ШТЕТНОСТИ ВЕЗАНЕ ЗА НЕПРАВИЛАН И НЕФИЗИОЛОШКИ ПОЛОЖАЈ ТЕЛА ТОКОМ РАДА								
14.	41	Радно место подразумева рад претежно у стајаћем положају	6	4	5	1	120 Умерен ризик	Ротирати раднике на радним местима која подразумевају рад у неправилним и не физиолошким положајима.
15	46	Радно место подразумева рад искључиво у седећем положају непрекидно у дужем временском интервалу.	5	4	6	1	120 Умерен ризик	Стимулисати раднике да праве кратке паузе у циљу разгибавања и практиковања лаких вежби за истезање.
16.	39	Рад са рачунаром	5	4	6	1	120 Умерен ризик	Прописана удаљеност између стола, монитора и столице

10. МЕРЕ ЗА ОТКЛАЊАЊЕ, СМАЊЕЊЕ ИЛИ СПРЕЧАВАЊЕ РИЗИКА

- Поштовати Упутство о безбедности и здрављу на раду и заштити животне средине лабораторији БР 33/18
- Поштовање Безбедносних листова
- Поштовати Упутство о безбедном раду са рачунаром;
- Употпуњавање знања за безбедан рад једном годишње;
- Користити прописана лична заштитна средства.
- Периодични здравствени преглед у периоду од једне године

11. ЗАКЉУЧАК:

Проценом ризика „Pilz“ и „Kinney“ методом установљено је да је место самосталног техничара (за хемијска испитивања) са повећаним ризиком.

12. УТВРЂИВАЊЕ ПОСЕБНИХ ЗДРАВСТВЕНИХ УСЛОВА КОЈИ МОРАЈУ ИСПУЊАВАТИ ЗАПОСЛЕНИ НА РАДНОМ МЕСТУ СА ПОВЕЋАНИМ РИЗИКОМ ИЛИ ЗА РУКОВАЊЕ ОДРЕЂЕНОМ ОПРЕМОМ ЗА РАД НА ОСНОВУ ОЦЕНЕ СЛУЖБЕ МЕДИЦИНЕ РАДА:

а)	Захтеви за одређеном старосном границом	1. Не постоји захтев 2. Постоји захтев (година живота): <i>Образложење:</i>
б)	Захтеви за одређеним полом	3. Мушки 4. Женски
в)	Захтеви за одређеним функцијама органа или органских система	5. 6. 7. 8. 9.

7. Начин и мере за отклањање, смањење или спречавање настанка ризика

Након процењеног ризика за радно место самосталног техничара за хемијска испитивања, установљено је да је то место са повећаним ризиком. Потребно је спровести одређене мере за смањење постојећег ризика, и након тога обавити накнадну процену ризика, како би имали увид да ли су примењене мере адекватне, и да ли су уклоњене опасности и штетности које су довеле до повећаног ризика. Код овог радног места највећи проблем праве штетности и опасности везане посредно за само радно место. Повећане вредности ризика били су приликом коришћења хемикалија, усред буке и вибрација којима су радници изложени приликом рада на машинама као и приликом рада на рачунару. Мањи али не и занемарљиви ризици су се појавили и усред нефизиолошког положаја тела, клизању током рада, опасности од индиректних додира са напоном као и рад у скученом простору. У табели 7.1 биће представљена категоризација ризика на основу одрађене процене ризика, за радно место самосталног техничара за хемијска испитивања. На основу ове категоризације за препознате штетности и опасности биће примењене мере, у циљу њиховог уклањања.

Табела 7.1 Категоризација ризика на основу одрађене процене ризика

КАТЕГОРИЗАЦИЈА РИЗИКА		
Установљене опасности и штетности		Ниво ризика
1.	Концентрација опасних хемијских материја је виша од дозвољене. (могућност удисања)	300 Висок ризик
2.	На радном месту се не мери концентрација материја за које је дозвољена концентрација.	240 Умерен ризик
3.	У току процеса рада долази до стварања повећаног нивоа буке услед рада CS 230 апарата	150 Умерен ризик
4.	Бука у радном окружењу је толико јака да треба повисити глас да би се разговарао са људима на радном месту.	150 Умерен ризик
5.	У процеса користе се хемијске супстанце које су квалификоване као отровне, штетне, канцерогене, корозивне, запаљиве	120 Умерен ризик
6.	Радно место подразумева рад претежно у стајаћем положају	120 Умерен ризик
7.	Радно место подразумева рад искључиво у седећем положају непрекидно у дужем временском интервалу.	120 Умерен ризик
8.	Рад са рачунаром	120 Умерен ризик
9.	Опасност од удисања хемикалија при спаљивању узорака у зони аргона у уређају CS 230	90 Умерен ризик
10.	У току рада се често или током дужег временског периода јасно осећају вибрације	60 Умерен ризик

Табела 7.1 Категоризација ризика на основу одрађене процене ризика (наставак)

КАТЕГОРИЗАЦИЈА РИЗИКА		
Установљене опасности и штетности		Ниво ризика
11.	Коришћење одговарајућих знања и способности за рад са опасним материјама I групе.	40 Мали ризик
13.	Под у радној околини је повремени клизав. (последича прања, просипања..)	24 Мали ризик
14.	Подне површине се не чисте и не одржавају на одговарајући начин.	24 Мали ризик
15.	У близини радне зоне постоје непотпуно заштићени делови електро опреме под напоном.	24 Мали ризик
16.	На поду постоје платформе , прелази, спуштени нивои или неки други облици промене нивоа.	0,825 Занемарљив ризик
17.	Рад подразумева клечење на тврдим и неравним подлогама.	0,825 Занемарљив ризик

На основу ове категоризације, могуће је прописати адекватне превентивне мере.

1. Мере везане за присуство хемијских штетности

На месту не коме је присутна употреба хемикалија је место са високим ризиком. Радници приликом спаљивања узорка у зони аргона, не користе сваки пут заштитне маске са респираторима већ се излажу директном удисању хемикалија, чиме угрожавају своје здравље. Заштитне маске које користе су старе, и немају ефекат, с тога је примарни циљ набавка нових маски и заштитних средстава (слика 7.1).



7.1. Употреба заштитног одела и заштитних маски са респиратором приликом рада са хемикалијама [31]

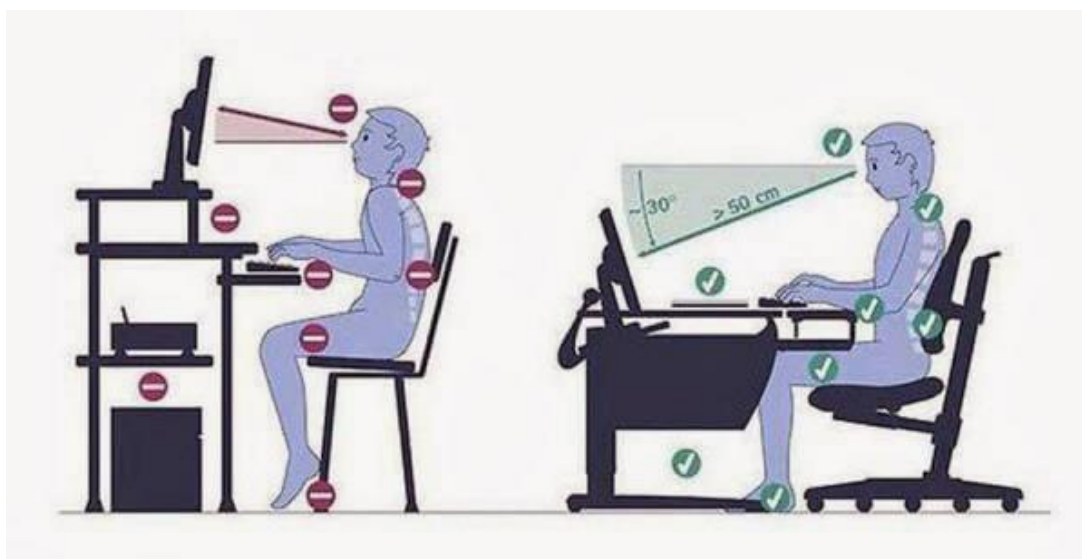
Поред вентилације која је нова, и која се редовно одржава, потребно је проветравање просторије, и одржавање доброг квалитета ваздуха и здраве микроклиме радне средине. Мерење концентрације штетних хемикалија у ваздуху радне просторије, неопходно је после сваког спаљивања узорка. Због овакве директне изложености удисању штетних пара, неопходно је раднике упућивати на периодичне лекарске прегледе, и путем обуке за правилно руковање са опасним материјама да им се побуди свест о обавезној употреби заштитних маски.

2. Мере заштита од буке и вибрације

Бука која се ствара усред рада CS 230 апарата директно утиче на радника који ради посао на самој машини, али и на радника у тој просторији који обавља рад на рачунару. Дејство буке, ствара и вибрације које делују на радника, после дужег излагања. Примена мера заштите против буке, биће уједно и примена за вибрације које настају. Меру коју треба применити, пошто је немогуће измештање машине у посебну просторију, је примена изолације за машину која производи буку. Звучна изолација се реализује постављањем ограда или оклопа који спречавају ширење буке.

3. Мере заштите на раду са рачунаром

Правилником о сигурности и заштите на раду утврђују се захтеви сигурности и заштите који се маорају поштовати. Пошто радник проводи 80% радног времена на рачунару, да не би дошло до оштећења здравља потребно је да се придржава мера заштите као што су редовни одмори, као саставни део радних задатака, као вежбе растерећења како видног тако и психичког напора. Обавезно је обезбедити прегледе вида и уколико је потребно обезбедити корекцијска помагала за рад са рачунаром. Препоручени одмор је на сат или два сата од активног рада са рачунаром. Поред ових мера неопходна је и корекција која се односи на карактеристике заслона, тастатуре, радног стола, столице и радне околине. Правилан положај седња за рачунаром приказан је на слици 7.2.



Слика 7.2. Неправила и правилан положај седења за рачунаром [24]

5. Мере везане за организацију рада

Организација рада мора бити конципирана на такав начин да се послови обављају несметано. Сваки од радника мора да има тачно дефинисан посао који обавља, без ометања и мешања других радника. Пошто је начин рада самосталног хемијског техничара такав да сваки радни процес унутар лабораторије или захтева дуго седење, стојање или рад са хемикалијама потребно је обезбедити адекватне услове за такав рад. Приликом дуготрајног стајања потребно је да постоји столице у непосредној близини, која ће омогућити раднику да се одмори. Периодични одмори, и промена положаја тела, омогућиће релаксацију и олакшати рад. Седење такође није пријатан положај тела, и радници који проводе дуже времена у седећем положају имају јаке болове у леђима и вратном делу. Због тога је потребно прилагодити да столица буде покретна са анатомским наслоном и ослонцем за лактове. Исправан седећи положај подразумева усправна леђа и опуштене лактове.

Поред тога потребно је раднику обезбедити лак прилаз радној површини без ударања и без напора. Радни сто на који се ређају хемикалије треба да је довољно велики и без оштрих ивица, како би радник могао лакше да се креће. Приликом рада, требало би да сваки радник од места седња или стајања има најмање 25-30 cm слободног простора. Радна површина је организована тако да хемикалије и материјал који се свакодневно користе буду на дохват руке, док остале хемикалије су поређане у други ниво, као и прибор и алати.

8. Закључак

Безбедност и здравље на раду представља један од најважнијих фактора код сваког човека који део живота проводи на радном месту. На успостављање мера безбедности радило се годинама. Први закони донети 2005 године, нису јасно обухватили све факторе ризика, док је данас закон уређен свим директивама, законима и препорукама Европске уније, и као такав се примењује у свим делатностима.

На основу закона о безбедности и здравља на раду, који садржи 82.члана, између осталог настала је и обавеза сваког послодавца да изради Акт о процени ризика за сва радна места у радној околини. Као што је већ речено Акт о процени ризика представља скуп одређених података и докумената приближно неком пројекту, који нон стоп подлеже непрекидним променама сходно систематском евидентирању. У њему се конкретизују превентивне мере за свако радно место.

Да би дошло до настанка акта о процени ризика потребно је да послодавац покрене настанак тог документа који се састоји из три дела:

- Одлуке о покретању поступке процене ризика
- Плана спровођења поступка процене ризика
- Процене ризика на различитим нивоима

У овом раду Акт о процени ризика рађен је за место самосталног лабораторијског техничара за хемијска испитивања. Одрађена је процена ризика уз помоћ „Kinney“ и „Pilz“ методе процене ризика. Обе методе су полуквалитативне и користе приступ рангирању, што значи да се састоје од табеларне форме у коју су унете све врсте ризика које може да садржи једно радно место, и на основу ризика вредности се рангирају из осталих табличних вредности које представљају вид вероватноће настанка нежељеног догађаја уз приутно време излагања радника. Применом и једне и друге методе, установљено је да је место самосталног техничара за хемијска испитивања са повећаним ризиком.

Главни видом первенције сматрају се мере безбедности у циљу смањења ризика. Мере первенције у овом случају где је место са повећаним ризиком, треба се узети што пре у обзир. Раднике треба упућивати на редовне периодичн лекарске прегледе, ниво буке смањити на минимум, и обезбедити адекватну опрему за рад са хемикалијама.

Када се пропишу мере безбедности, које су установљење на основу процене ризика, акт о процени ризика је завршен и његова могућност ступања на снагу је спремна. Директор даје изјаву којом се обавезају сви радници да ће применити све утврђене мере за безбедан рад на радним местима и у радној околину у складу са Актом о процени ризика.

Литература

- [1] Проф. Др. И. Мачужић; Безбедно и здраво радно место-водич за раднике и послодавце, Машински факултет, Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац 2006.; приступљено (27.09.2018.)
- [2] Проф. Др. Мирослав Ивањац; Безбедност и здравље на раду; УГС „Независност“; Београд 2008 приступљено (27.09.2018.)
- [3] <http://bezbednostizdravljenaradu.com/wp-content/uploads/kinny-metoda.pdf>; приступљено (27.09.2018.)
- [4] https://www.minrzs.gov.rs/files/smernice_za_procenu_rizika.pdf; приступљено (27.09.2018.)
- [5] <http://atlaszastita.com/akt-o-proceni-rizika>; приступљено (27.09.2018.)
- [6] <http://www.ohsis.net/bezbednost-i-zdravlje-na-radu/>; приступљено (27.09.2018.)
- [7] https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik_o_nacinu_i_postupku_procene_rizika_na_radnom_mestu_i_u_radnoj_okolini.html; приступљено (27.09.2018.)
- [8] Проф. Др. Ђорђе Бороцки; Безбедност и здравље на раду са проценом ризика радних места; „BENIAN“; Београд 2007 ; приступљено (27.09.2018.)
- [9] Проф. Др. Верица Ћирић; Израда акта о процени ризика и методе процене ризика;
- [10] Beld, G., Bommen, W. (2015): Industriallighting, productivity, health and well-being, Philips Lighting ; приступљено (27.09.2018.)
- [11] Биочић, Б. (2012); Осветљење радног простора с рачунаром, Ергономија рачунарске и програмске опреме; приступљено (29.09.2018.)
- [12] Canadian Centre for Occupational Health and Safety, (2010); Workplace Safety nad Insurance Board, Book the YWA Program ; приступљено (27.09.2018.)
- [13] Community Strategy on Health and safety at work (2009); Health, Hygiene and safety at work, Activities of the European Union, Summaries of legislation; приступљено (30.09.2018.)
- [14] Work Safe “Alberta” (2005): Workplace Health and Safetz Bulletin – Noise in the Workplace ; приступљено (11.10.2018.)

- [15] Дробњак Р; Дробњак П., Петровић В; Гемовић Б;„Управљање ризиком и методе процене ризика“, Висока пословно техничка школа у Ужицу, Ужице 2013; приступљено (11.10.2018.)
- [16] Проф. др Добривоје Радовановић; УСЛОВИ РАДА И РАДНЕ СРЕДИНЕ (2014); Београд ; приступљено (11.10.2018.)
- [17] Ж. Алексић, Р. Костић: Пожари и експлозије, приручник за откривање узорака и утврђивање одговорности, Београд 1982. ; приступљено (15.10.2018.)
- [18] <https://www.minrzs.gov.rs/>; приступљено (11.10.2018.)
- [19]<https://www.ishn.com/articles/103263-osh-regulations-vary-for-eyewash-flushing-shower-drenching>; приступљено (11.10.2018.)
- [20]<http://blogs.articulate.com/rapid-elearning/free-images-safety-training-courses/>; приступљено (30.10.2018.)
- [21]<https://jarrahotel.com/cartoon-illustration-of-a-firefighter-boy-stock-vector-art.html>
- [22] <https://www.osgpc.com/health-effects-of-sitting/>; приступљено (02.11.2018.)
- [23] <https://safetyskills.com/>; приступљено (03.11.2018.)
- [24]<http://www.calhr.ca.gov/documents/computer-users-guide-to-an-ergonomic-workstation.pdf>; приступљено (11.11.2018.)
- [25]<https://workingperson.me/the-top-10-workplace-hazards-and-how-to-prevent-them/>; приступљено (11.11.2018.)
- [26]<http://escamillalawoffices.com/personal-injury-slip-falls-attorney-fresno/>;приступљено (11.11.2018.)
- [27]<https://www.hoffmannworkcomp.com/chemical-hazards-at-work/>;приступљено (11.11.2018.)
- [28]<https://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/cis/products/safetytm/introductions.htm>; приступљено (11.11.2018.)
- [29]<https://safetylineloneworker.com/blog/workplace-hazards-physical-hazards/>; приступљено (01.12.2018.)
- [31]<https://direct2compensation.co.uk/personal-injury-compensation/slip-trip-or-fall-claims> приступљено (15.12.2018.)