

**Факултет инжењерских наука
Универзитета у Крагујевцу**



Назив студијског програма: Машинско инжењерство

Ниво студија: Мастер академске студије

Модул: Индустијски инжењеринг

Предмет: Инжењеринг безбедности и управљање ризиком

Број индекса: 388/2011

Никола С. Стојанов

**Анализа и процена ризика на радном месту у
предузећу металопрерађивачке индустрије**

Мастер рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. Проф. Др Иван Мачужић - ментор
2. _____
3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру овога рада кандидат треба да:

Обради потенцијалне опасности и штетности у радној околини „ХК Пролетер“ д.о.о Крагујевац за три различита одабрана радна места. Потребно је да се изврши процену ризика свих опасности и штетности који утичу на безбедност и здравље радника, било да они обављају радне активности на тим радним местима или се налазе у њиховој близини.

Кандидат ће за процену ризика на изабраним радним местима користити широко примењене и признате обрасце у овој области:

1. Kinny методу и
2. Pilz методу.

На основу вредновања ризика прописати начин и мере за отклањање, смањење или спречавање препознатог ризика.

Препоручена литература:

- [1] мр Мачужић, Иван, *Процена ризика на радном месту*, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2009
- [2] мр Мачужић, Иван, *Безбедно и здраво радно место*, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2009
- [3] McDonald, D., *Practical Machinery Safety*, Elsevier, ISBN 0-7506-6270-0, 2004.

Ментор: Проф. Др Иван Мачужић

Никола Стојанов, Факултет инжењерских наука у Крагујевцу, Сестре Јањић 6

Резиме: Успешна заштита запосленог највећим делом се заснива на квалитетној процени могућих и присутних ризика. У раду је дат приказ процене ризика за радна места металоглодача, заваривача и виљушкарите у предузећу „ХК Пролетер“. Процена ризика за радно место има за циљ отклањање опасности и штетности на радном месту и радној околини и спречавање повреде на раду, нарушавања здравља или обољења запосленог. Такође је дат опис свих битних опасности и штетности који се појављују у току рада. На основу процене ризика су прописане мере за отклањање, смањење и спречавање ризика.

Кључне речи: процена ризика, опасност, штетност

Abstract: Successful protection employee is mostly based on high-quality assessment of potential and present risks. This paper presents the risk assessment for the post milling-machine operator, welder, the forklift driver at company „HK Proleter“. The risk assessment is aimed to eliminate the dangers and hazards in the workplace and working environment, and eliminate or reduce risks to the extent that it prevents injuries, damage to health or illness of the employee. Also, the description of all relevant danger and hazards that can appear during the operation, is provided. On the basis of risk assessment found measures to eliminate, reduce and prevent risks.

Key words: risk assessment, danger, hazzard

Садржај

1. Увод	7
1.1. Основни појмови и дефиниције	8
1.1. Опасности	9
1.2. Штетности	10
2. Процена ризика на радном месту	12
2.1. Процена ризика уз помоћ обрасца по Kinny методи	16
2.2. Процена ризика уз помоћ обрасца по Pilz методи	21
3. „ХК Пролетер“ д.о.о.	23
3.1. Основне информације о фирми	23
3.2. Производни погон	25
3.2.1. Микроклима	27
3.3. Ораганизациона структура предузећа	27
4. ПРОЦЕНА РИЗИКА НА РАДНОМ МЕСТУ И У РАДНОЈ ОКОЛИНИ	29
4.1. Металоглодач	29
4.1.1. Опис радног места	29
4.1.2. Опасности и штетности уочене на радном месту	33
4.1.3. Табеларни приказ оцене ризика на радном месту металоглодача уз помоћ обрасца Kinny методе	35
4.1.4. Табеларни приказ оцене ризика на радном месту металоглодача уз помоћ обрасца Pilz методе	36
4.1.5. Табеларни приказ листе мера за отклањање, смањење и спречавање ризика које се јавља на радном месту металоглодача	37
4.1.6. Средства личне заштите	39
4.1.7. Медицинске мере	39
4.2. Заваривач	40
4.2.1. Опис радног места	40
4.2.2. Опасности и штетности уочене на радном месту	42
4.2.3. Табеларни приказ оцене ризика на радном месту заваривача уз помоћ обрасца Kinny методе	46

4.2.4.	Табеларни приказ оцене ризика на радном месту заваривача уз помоћ обрасца Pilz методе	48
4.2.5.	Табеларни приказ листе мера за отклањање, смањење и спречавање опасности и штетности које се јављају на радном месту заваривача.....	50
4.2.6.	Средства личне заштите на раду	53
4.2.7.	Медицинске мере	54
4.3.	Виљушкарства	55
4.3.1.	Опис радног места	55
4.3.2.	Опасности и штетности уочене на радном месту	57
4.3.3.	Табеларни приказ оцене ризика на радном месту виљушкарства уз помоћ обрасца Kinny методе.....	60
4.3.4.	Табеларни приказ оцене ризика на радном месту виљушкарства уз помоћ обрасца Pilz методе.....	61
4.3.5.	Табеларни приказ листе мера за отклањање, смањење и спречавање опасности и штетности које се јављају на радном месту виљушкарства	63
4.3.6.	Средства личне заштите	65
4.3.7.	Медицинске мере	65
5.	Закључак.....	66
6.	Литература.....	67

1. Увод

Почеци заштите везују се за примену превасходно техничких мера, најједноставнијих заштитних направа на машинама, уређајима и другим средствима рада како би се радник заштитио од телесних повреда. Међутим, њиховим усавршавањем многе од тих опасности нестају те је све мања потреба за техничким мерама којима се радник штити од механичких опасности.

Нарочито су велике промене свету рада донео убрзани техничко-технолошки развој са краја 20. и почетком 21. века, обележен високим степеном аутоматизације и информационим технологијама које омогућавају да се мануелни рад замени интелектуалним у свим сферама рада. Оне су промениле карактер и садржај рада али и услове рада. Створили су се нове опасности, нови ризици и нови облици угрожавања запослених, што подразумева нове приступе и мере у систему безбедности и здравља на раду.

Висок степен аутоматизације омогућио је увођење нове организације рада, нестандардног радног места и променљивог радног времена и низ других новина које уз велика олакшања у обављању послова, запосленима стварају и одређене тешкоће. Поред повреда на раду и познатих професионалних болести све више се јављају болести у вези са радом, стрес и психичке тегобе, које се много теже решавају, а присутне су у свим делатностима и врстама послова. С тога се у савременим условима већа пажња се поклања ризицима и факторима ризика који су везани за организацију радног процеса, психофизичке способности радника, социјалне односе и понашања на раду и ван рада.[1]

Све су израженије потребе за мултидисциплинарним приступом у циљу стварања безбедних услова рада у којима се поред физичког, штити и психички интегритет запосленог. То подразумева предузимање различитих активности и примену разноврсних мера, као што су: техничке, организационе, правне, економске, образовне, здравствене, ергономске, социолошке, и друге.

Модерне технологије са новим садржајем рада захтевају нова знања и сталну иновацију знања како за успешно обављање радних задатака, тако и за њихово обављање на безбедан начин. Овакве промене свакако условљавају и нов начин организовања и деловања свих осталих субјеката који имају одређене функције у систему безбедности и заштите здравља на раду[2].

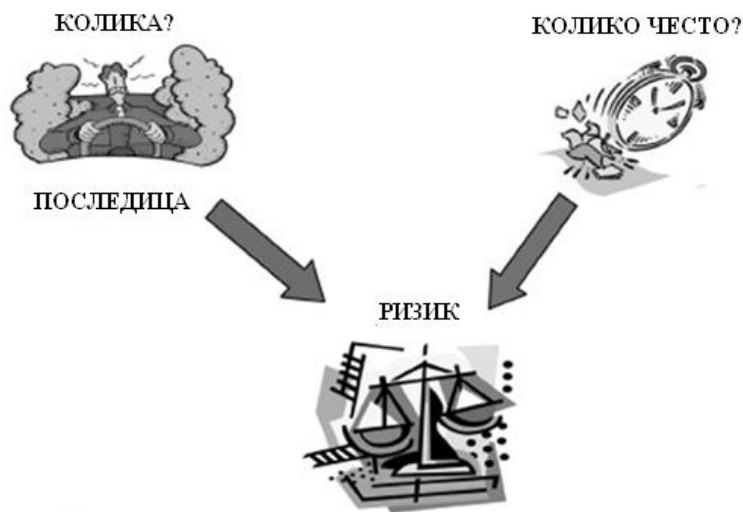
1.1. Основни појмови и дефиниције

Уопштено под појмом ризика се подразумева одређена изложеност деловању фактора који својом активношћу могу довести до нежељених последица, што се у индустријској пракси огледа као настанак неке врсте трошкова, било да је реч о познатом трошку или пропуштеној добити због настанка повреде на раду, професионалног обољења или обољења у вези са радом.

Основна дефиниција ризика говори да је ризик комбинација вероватноће појаве опасног догађаја или излагања и озбиљности повреде или угрожености здравља (оштећења здравља) које може бити проузроковано опасним догађајем или излагањем (цитат: стандард SRPS BS OHSASC 18001: 2008)

Ризик (Р) као квантитативни појам, условљен је вероватноћом његовог настанка (В) и тежином (озбиљношћу) повреде односно професионалног обољења (П). Висина ризика произилази из вероватноће да опасност или штетност проузрокује мању или већу штету, односно повреду на раду или професионално обољење ($P=V \times P$).

Ризик постоји у сваком раду, било да је реч о пројекту, управљању производним процесом или пружању услуге. Ризика се не треба бојати већ треба тражити и налазити техничка или организациона решења за његово свођење на ниво којим се може контролисати и којим се може управљати.



Слика 1.1. Условљеност ризика

Ризици нису категорија која нужно представља нешто лоше, они једноставно постоје, реални су, а у већини случајева могуће је избећи их. Они представљају прилику за побољшање уколико се на време препозна, утврди и дефинише начин и мере за њихово управљање. Активности у којима се анализирају ризици, потребно је узети у обзир чињеницу да потпуна елиминација ризика није могућа.

Најчешће је реч о већем или мањем нивоу безбедности на раду, безбедности која се постиже деловањем на узроке настанка ризика.

За квалитетну процену ризика неопходно је познавање основних појмова који је карактеришу.

Оцена ризика представља процес процене ризика од опасности, узимајући у обзир и прикладност постојећих контрола, и одлучивања о томе да ли је ризик прихватљив или не.

Радно место је свака физичка локација на којој се одвијају радне активности под контролом организације.

Опасност представља извор, ситуација или поступак који могу довести до штете у виду повреде људи или нарушавања здравља, или њихове комбинације.

Идентификација опасности је процес препознавања да опасност постоји и дефинисање њених карактеристика.

Процена ризика на радном месту и радној околини заснива се на утврђивању могућих врста опасности и штетности на радном месту и радној околини, на основу којих се врши процена ризика од настанка повреда и оштећења здравља запосленог.

1.1. Опасности

Свака околност, стање, фактор, дејство, узрок или ситуација које може изазвати повреду или угрозити здравље радника на радном месту сматра се као опасност. Закон дефинише опасност као околност или стање које може угрозити здравље или изазвати повреду запосленог. Опасности делују у кратком временском периоду и изазивају повреде радника. Опасности се налазе свуда око нас, али запослен није увек изожен њиховом утицају. Ситуација у којој се радник налази у зони дејства одређене опасности, односно догађаја, којим су угрожени или би могли да буду угрожени живот и здравље запосленог или постоји опасност од повређивања запосленог, назива се опасна појава.

Опасности се групишу у зависности од њихове врсте и природе.

Механичке опасности које се појављују коришћењем опреме за рад и то: [2]

- недовољна безбедност због ротирајућих или покретних делова;
- слободно кретање делова или материјала који могу нанети повреду запосленом;
- унутрашњи транспорт и кретање радних машина или возила, као и померања одређене опреме за рад;
- коришћење опасних средстава за рад која могу произвести експлозије или пожар;
- немогућност или ограниченост правовременог уклањања са места рада, изложеност затварању, механичком удару, поклапању и други фактори који могу да се појаве као механички извори опасности).

Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места и то:

- опасне површине (подови и све врсте газашта, површине са којима запослени долази у додир, а које имају оштре ивице - рубове, шилке, грубе површине, избочене делове и сл.);
- рад на висини или у дубини (у смислу прописа о безбедности и здрављу на раду);
- рад у скученом, ограниченем или опасном простору, (на пример између два или више фиксираних делова, између покретних делова или возила, рад у затвореном простору који је недовољно осветљен или проветраван и сл.);
- могућност клизања или спотицања (мокре или клизаве површине);
- физичка нестабилност радног места;
- могуће последице или сметње услед обавезне употребе средстава или опреме за личну заштиту на раду;
- утицаји услед обављања процеса рада коришћењем неодговарајућих или неприлагођених метода рада и друге опасности које се могу појавити у вези са карактеристикама радног места (начином рада и коришћењем средстава и опреме за личну заштиту на раду која оптерећују запосленог).

Опасности које се појављују коришћењем електричне енергије и то:

- опасност од директног додира са деловима електричне инсталације и опреме под напоном;
- опасности од индиректног напона додира;
- опасност од топлотног дејства које развијају електрична опрема и инсталације (прегревање, пожар, експлозија, електрични лук или варничење и сл.);
- опасности услед удара грома и последица атмосферског пражњења;
- опасност од штетног дејства утицаја електростатичког наелектрисања и друге опасности које се могу појавити у вези са коришћењем електричне енергије.

1.2. Штетности

Штетности делује у дужем временском период и изазивају обољења, односно обољења у вези са радом.

Штетности које настају или се појављују у процесу рада:[2]

- хемијске штетности, прашина и димови (удисање, гушење, уношење у организам, продор у тело кроз кожу, опекотине, тровање и сл.);
- физичке штетности (бука и вибрације);

- биолошке штетности (инфекције, излагање микроорганизмима и алергентима);
- штетни утицаји микроклиме (висока или ниска температура, влажност и брзина струјања ваздуха);
- неодговарајућа - недовољна осветљеност;
- штетни утицају зрачења (топлотног, јонизујућег или нејонизујућег, ласерског, ултразвучног);
- штетни климатски утицају (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 запосленог, професионалног обољења или обољења у вези са радом:

- 1) Штетности које проистичу из психичких и психофизиолошких напора који се узрочно везују за радно место и послове које запослени обавља, као што су:
 - напори или телесна напрезања (ручно преношење терета, гурање или вучење терета, разне дуготрајне повећане телесне активности и сл.)
 - нефизиолошки положај тела (дуготрајно стајање, седење, чучање, клечање и сл.)
 - напори при обављању одређених послова који проузрокују психолошка оптерећења (стрес, монотонија и сл.)
 - одговорност у примању и преношењу информација, коришћења одговарајућег знања и способности, конфликтне ситуације, (рад са странкама и новцем, недовољна мотивација за рад, одговорност у руковођењу и сл.).
- 2) Штетности везане за организацију рада као што су:
 - рад дужи од пуног радног времена (прековремени рад), рад у сменама, скраћено радон време, рад ноћу, приправност за случај интервенција и сл.)
- 3) Остале штетности које се појављују на радним местима, као што су:

Штетности које проузрокују друга лица (насиље према лицима која раде на шалтерима, лица на обезбеђењу и сл.)

- рад са животињама
- рад у атмосфери са високим или ниским притиском
- рад у близини воде или испод површине воде

2. Процена ризика на радном месту

Према Закону о безбедности и здрављу на раду [12], процена ризика је систематско евидентирање и процењивање свих фактора у процесу рада који могу узроковати настанак повреда на раду, обољења или оштећења здравља и утврђивање могућности, односно начин спречавања, отклањања или смањења ризика на радном месту и у радној околини. Несреће на раду и професионална обољења могу угрозити и упропастити нечији живот, а самим тим утицати на пословање фирме и послодавца.

Сврха процене ризика је обезбеђивање услова, како се нико не би повредио или оболео приликом обављања радних активности.

Акт о процени ризика јесте акт који садржи опис процеса рада са проценом ризика од повреда и/или оштећења здравља на радном месту и у радној околини и мере за отклањање или смањење ризика у циљу побољшања безбедности здравља на раду.

Акт о процени ризика обавезно мора да садржи следеће елементе, који чине целину овог документа, и то:

Општи подаци о послодавцу

У оквиру ове тачке треба навести следеће податке:

- пословно име (назив), седиште, односно адресу послодавца;
- делатност послодавца;
- податке о лицима која врше процену ризика и лицима која учествују у процењивању ризика (име, презиме, стручна спрема и др.).

- 1) Опис технолошког и радног процеса, опис средстава за рад и њихово груписање и опи средстава и опреме за личну заштиту на раду

Следеће што треба обухватити описом су:

- објекти који се користе као радни и помоћни простор, укључујући и објекте на отвореном простору, са свим припадајућим инсталацијама (електричне инсталације, инсталације грејања, климатизација, ппз инсталације и сл.);
- опрема за рад (машине, уређаји, постројења, инсталације, алат и сл.), која се користи у процесу рада и врши се њихово груписање;
- конструкције и објекти за колективну безбедност и здравље на раду (заштита на прелазима, пролазима и прилазима, заклони од топлотних И других зрачења, заштита од удара електричне струје, општа вентилација и климатизација и сл.), њихова намена и начин коришћења;
- помоћне конструкције 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.);

- 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;
- средства и опрема за личну заштиту на раду;
- сировине и материјали који се користе;
- други потребни елементи.

2) Снимање организације рада

Снимање организације рада обухвата увид у акт послодавца којим се уређује његово унутрашње уређење, односно организација и систематизација радних места за обављање послова из делатности послодавца и другу документацију послодавца која се односи на организацију рада, као и непосредну проверу прописане, односно утврђене организације рада и фактичког стања организације рада код послодавца. Крајњи резултат ове активности је сагледавање фактичког стања и утврђивање радних места на којима се обавља рад и врши процена ризика.

3) Препознавање и утврђивање опасности и штетности на радном месту и у радној околини

Препознавање и утврђивање опасности и штетности врши се на основу података који се прикупљају из документације којом располаже послодавац посматрањем и праћењем процеса рада, прибављањем потребних информација од запослених и информација из других извора.

При утврђивању података о опасностима полази се од постојећег стања. Постојеће стање безбедности чине важећи стручни налази и документација послодавца и то:[2]

- Стручни налази о извршеним прегледима и испитивањима опреме за рад
- Налази о извршеним испитивањима услова радне околине
- Извештаји о претходним и периодичним лекарским прегледима запослених
- Подаци о повредама на раду професионалним болестима и обољењима у вези са радом
- Подаци о средствима и опреми за личну заштиту на раду
- Анализа предузетих мера ради спречавања повреда на раду, професионалних обољења и обољења у вези са радом
- Испекцијски налази о извршеном надзору
- Упуства за безбедан рад
- Прописана документација за употребу и одржавање односно пакова ње, транспорт, коришћење, складиштење, уништавање и др.

Затим се врши анализа описа послова, односно онога што се ради и прибављају се информације од запослених на самом радном месту.

Пожељно је запосленима дати анкету са захтевом да опишу своје свакодневне радне активности и укажу на опасности и штетности које су уочили при обављању ових активности. На основу постојећих података који су у поступку израде акта прикупљени, евидентирани и анализирани, те посматрањем и праћењем процеса рада на радном месту и прибављањем информација од запослених, приступа се поступку препознавања (идентификовања) опасности и штетности на радном месту.

Препознате опасности и штетности уносе се у листу. У овој листи опасности и штетности се групишу по врсти и природи (нпр: механичке опасности, опасности које појављују у вези са карактеристикама радног места, опасности које се појављују коришћењем електричне енергије, штетности које настају или се појављују у процесу рада, које проистичу из психичких и психофизичких напора, везане за организацију рада и остале штетности).

Ради лакшег препознавања опасности и штетности и њиховог груписања правилником о начину и поступку процене ризика на радном месту и у радној околини дефинисане су неке од могућих опасности и штетности.

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

Једном препозната опасност или штетност без обзира на могућност њеног елиминисања мора да буде евидентирана и документована.

4) Процењивање ризика у односу на опасности и штетности

На основу прикупљених података, избором и применом одговарајућих метода, врши се процењивање ризика, вероватноће настанка и тежине повреда на раду, оштећења здравља или обољења запосленог.

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

Вероватноћа настанка повреде на раду, оштећења здравља или обољења запосленог у вези са радом проузрокованих на радном месту и у радној околини процењује се на основу претходне анализе која узима у обзир учесталости трајање изложености запослених опасностима и штетностима, вероватноћу настанка опасног догађаја и техничке или друге могућности за њихово избегавање, односно ограничење.

Тежина могуће повреде на раду, оштећења здравља или обољења запосленог процењује се на основу претходне анализе која узима у обзир предвидиву врсту повреде (смтран, тешка, колективна или лака повреда на раду) која се може очекивати.

Процењивање ризика се врши за сваку препознату, односно утврђену опасност или штетност упоређивањем са дозвољеним вредностима које су дефинисане одговарајућим прописима, стандардима и препорукама.

Основа за процени ризика је утврђена листа опасности и штетности са свим њиховим битним карактеристикама.

На основу анализе вероватноће настанка и тежине могуће последице дефинишемо висину ризика, односно његов ниво.

Ниво ризика се рангира од ниског, односно незнатног; затим умереног или прихватљивог ризика; до високог, односно недопустивог ризика.

Уколико се утврди да радно место припада нивоу високог односно недопустивог ризика, где и поред потпуно или делимично примењених мера у области безбедности и здравља на раду и других мера, постоје опасности и штетности, које према налазу процењивача ризика могу да изазову повреду или угрозе здравље запосленог, закључује се да је то радно место са повећаним ризиком.

5) Утврђивање начина и мера за отклањање, смањење или спречавање ризика

Након што смо препознали и утврдили опасности и штетности и проценили њихов ризик, потребно је да утврдимо начин и мере које ћемо предузети да би те ризике отклонили, смањили или спречили.

Избор мера послодавац утврђује полазећи од процењеног ризика, утврђе-ног приоритета и поштујући принципе превенције, у складу са прописима о без-бедности и здрављу на раду, техничким прописима, стандардима или опште при-знатим мерама. Мере које се утврђују за спречавање, отклањање или смањење ризика су:

- одржавање у исправном стању и вршење прегледа и испитивања средста-ва за рад;
- обезбеђивање 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;
- упућивање запослених на одговарајуће лекарске прегледе у складу са оценом службе медицине рада и друго.

О спровођењу мера за отклањање, смањење или спречавање ризика стара се послодавац непосредно или преко лица одређеног за безбедност и здравље на раду или другог лица одређеног актом о процени ризика.

На основу оцене службе медицине рада, послодавац актом о процени ризика утврђује посебне здравствене услове које морају испуњавати запослени на радном месту са повећаним ризиком или за употребу односно руковање одређеном опремом за рад..

2.1. Процена ризика уз помоћ обрасца по Kinny методи

Једна од метода којом је могуће извршити оцену и управљање ризицима је и метода Kinny. У методи Kinny испуњење ризика посматра се као настанак опасности и штетности. Зато се идентификацијом потенцијалних опасности и штетности утврђују и потенцијални ризици по безбедност на раду.

Ризици се током времена мењају кроз три основне категорије које анализира ова метода и то:

1. вероватноћа појаве опасности и штетности;
2. тежина последица које које запослени трпи код појаве опасности и штетности;
3. учесталост појављивања опасности и штетности.

На основу идентификације опасности штетности на радном месту и радној околини и статистичке обраде података о опасним догађајима (акцидентима и/или повредама на раду), опасним материјама и критичним тачкама процеса може се извршити процена ризика

Поступком идентификације опасности и штетности и вредновања утицаја постиже се следеће:

- идентификују се све опасности и штетности које могу имати утицаја на радно место и радну околину;
- анализирају се утицаји опасности и штетности на радно место и радну околину;
- утврђује се систем вредновања сваке опасности и штетности;
- прописује се метод одређивања значаја сваке опасности и штетности.

Параметри анализе се нумерички вреднују, па је и коначна процена ризика на радном месту и радној околини изражена нумерички.

Основна поставка методе Kinny функцији процене ризика на радном месту и радној околини је у суштини једноставна и лака за разумевање.

Суштина методе састоји се у реализацији следећих активности:

- 1) утврђивање свих потенцијалних опасности и штетности који су и/или могу настати као последица процеса или услуге;
- 2) утврђивање могућих узрока настанка сваке опасности и штетности;
- 3) анализа сваке опасности и штетности са циљем да се аналитичким методама утврде:
 - вероватноћа појаве потенцијалне опасности и штетности;
 - тежина последица које које запослени трпи код појаве опасности и штетности;
 - учесталост појављивања опасности и штетности.
- 4) вредновање нивоа ризика чине производ три фактора ризика и то:
 - фактор ризика - **вероватноћа појаве опасности и штетности В**;

- фактор ризика - **тежина последице које запослени трпи због појаве опасности и штетности П,**
- фактор ризика - **учесталост појављивања опасности и штетности У.**

Критеријум - **вероватноћа (В)** рангира се почев од 0,1 – једва вероватно, до 10 која се сматра извесном, предвидивом, односно сасвим очекиваном.

Табела 2.1. Опис критеријума за вероватноћу појаве опасности и штетности

РАНГ	ОПИС КРИТЕРИЈУМА ЗА ПРОЦЕНУ
0,1	Једва појмљиво
0,2	Практично невероватно
0,5	Мало вероватно
1	Вероватноћа постоји у одређеном броју случајева
3	Мало могуће
6	Сасвим могуће
10	Очекивано

Критеријум - **последице (П)** (могућа штета) рангира се почев од 1 као најмање до 10 која се сматра катастрофалном и набројане су у следећој табели.

Табела 2.2. Опис критеријума за процену последица код појаве опасности и штетности

РАНГ	ОПИС КРИТЕРИЈУМА ЗА ПРОЦЕНУ ПОСЛЕДИЦА
1	Лакша последица – последица која захтева прву помоћ или никакав третман
2	Знатна последица – повреда која захтева медицински третман
3	Озбиљна последица – повреда која захтева хоспитализацију и одсуство са рада
6	Веома озбиљна последица – појединачна повреда са смртним исходом
10	Катастрофална последица – вишеструки смртни исходи

Критеријум - **учесталост појављивања опасности и штетности (У)** рангира се од ретко – једанпут у години (1), до трајно – континуално (10).

Табела 2.3. Опис критеријума за учесталост појављивања опасности и штетности

РАНГ	ОПИС КРИТЕРИЈУМА ЗА УЧЕСТАЛОСТ
1	Израже се ретко (годишње)
2	Израже се месечно
3	Израже се недељно
6	Израже се дневно
10	Израже се трајно, континуално

Вредновање **ризика Р** врши се по формули

$$P=B \cdot \Pi \cdot Y$$

Ниво ризика (Р) се рангира од прихватљивог, незнатног нивоа Р I до екстремног, недопустивог, који изискује прекид радне активности и предузимања моменталних превентивних акција и који се дефинише као ниво ризика Р V.

Табела 2.4. Критеријуми за одређивање нивоа ризика

Укупна оцена	Ниво ризика	Класификација нивоа ризика	
0,1 – 20	Р I	Занемарљиво мали ризик	Не захтева се никаква акција
21 – 70	Р II	Мали ризик	Нема потребе за додатним активностима при управљању операцијом. Може се размотрити економски исплативије решење или напређење без додатних улагања. Потребно је пратити ситуацију, како би поседовали информације о спровођењу прописаних активности
71 – 200	Р III	Средњи ризик	Потребно је уложити напор како би се смањио ризик, али трошкови превенције морају бити пажљиво планирани и ограничени до извесног нивоа. Потребно је дефинисати рок за спровођење унапређења. Код оних догађаја код којих могу наступити изузетно опасне последице, потребно је додатно проверити вероватноћу настанка таквог догађаја како би се дефинисао потребан ниво активности на ублажавању ризика
201 – 400	Р IV	Високи ризик	Не сме се започети са датом активношћу док ниво ризика не буде снижен. Могу бити потребна знатна средства како би се ризик смањио. Ако се ризик односи на све започете активности, потребно је предузети хитне акције на смањењу нивоа ризика.
Преко 400	Р V	Екстремно високи ризик	Активност не сме бити започета ни настављена, све док се ниво ризика не смањи. Ако ни улагањем неограничених средстава није могуће смањити ниво ризика, активност мора остати забрањена.

На основу матрице за оцену ризика дефинише се карактеризација процене ризика као што је то приказано у следећој табели.

Табела 2.5. Критеријуми за карактеризацију ризика

<i>Процена нивоа ризика</i>	Класификација нивоа ризика	<i>Карактеризација</i>
<i>P I</i>	Занемарљиво мали ризик	<i>Прихватљив ризик</i>
<i>P II</i>	Мали ризик	<i>Прихватљив ризик</i>
<i>P III</i>	Средњи ризик	<i>Повећани ризик</i>
<i>P IV</i>	Висок ризик	<i>Неприхватљив ризик</i>
<i>P V</i>	Екстремно висок	<i>Неприхватљив ризик</i>

Табела 2.6. Опис карактера ризика

Карактер ризика	Опис карактера ризика
Прихватљив ризик	Ризик који је смањен до нивоа који се може подносити у организацији обзиром на њене законске обавезе и њену ОХСАС политику заштите здравља и безбедности на раду.
Прихватљив ризик	
Повећани ризик Условно прихватљив	Ризик за који постоји оправдана претпоставка: • да може изазвати повреде на раду и обољења у вези са радом, • да може да узрокује кршење законских обавеза организације и • да може да одступа од политике заштите здравља и безбедности на раду одређене организације.
Неприхватљив ризик	Ризик који узрокује повреде на раду и обољења у вези са радом, узрокује кршење законских обавеза и одступа од општих начела националне стратегије или политике организације.
Неприхватљив ризик	

Табела 2.7. Опис карактера ризика у циљу контроле и управљања процењеним ризиком

Ниво ризика	Опис карактера ризика
Р I Занемарљив	Ризиком се може управљати уз поштовање и примену прописаних процедура и примену организационих мера заштите. Не захтева се праћење и мерење параметара опасности и штетности.
Р II Мали ризик	Ризиком се може управљати уз примену организационих мера заштите и поштовањем прописаних процедура. Пожељно је праћење и мерење (мониторинг) параметара опасности и штетности
Р III Средњи ризик	Ризиком се не може управљати. Захтева се хитно заустављање процеса рада. Процес рада се не може покретати док се не изврши преиспитивање или нова процена ризика и док се не редифинишу организационе, превентивно-техничке, превентивно-здравствене мере заштите, укључе у примену нове безбедније врсте личних заштитних средстава и опреме за заштиту на раду и израде (редизајнирају) нове процедуре и упутстава за безбедан рад у циљу редукције ризика на прихватљив ниво. Са радом се не може отпочети док се не изврше обавезни прегледи, мерења и испитивања опреме и средстава за рад и параметара опасности и штетности на радном месту и радној околини.
Р IV Високи ризик	Постоји оправдана претпоставка да може доћи до активирања ризика и изазивања повреда на раду и обољења у вези са радом. Захтева се прекид рада и преиспитивање система безбедности на раду, по потреби нова процена ризика и преиспитивање и редифинисање организационих, техничких и превентивно-здравствених мера заштите, по указаној потреби укључити у примену нове врсте личних заштитних средстава и опреме за заштиту на раду и израдити (редизајнирати) нове процедуре и упутстава за безбедан рад у циљу редукције ризика на прихватљив нижи ниво. Са радом се не може отпочети док се не изврше обавезни прегледи, мерења и испитивања опреме и средстава за рад и параметара опасности и штетности на радном месту и радној околини
Р V Екстремно висок ризик	Ризиком се не може управљати. Захтева се хитно заустављање процеса рада. Процес рада се не може покретати док се не изврши преиспитивање или нова процена ризика и док се не редифинишу организационе, превентивно-техничке, превентивно-здравствене мере заштите, укључе у примену нове безбедније врсте личних заштитних средстава и опреме за заштиту на раду и израде (редизајнирају) нове процедуре и упутстава за безбедан рад у циљу редукције ризика на прихватљив ниво.

2.2. Процена ризика уз помоћ обрасца по Pilz методи

Ризик од повреде и оштећења здравља или обољења запосленог у вези са радом проузрокован опасностима и штетностима на радном месту и радној околини, може се изгачунати уз помоћ Pilz методе.

На основу прикупљених података и препознатих односно утврђених опасности и штетности и утврђене листе опасности и штетности у радној околини, процену ризика можемо извршити уз коришћење једноставног обрасца :[11]

$$\text{РИЗИК} = \text{ТП} \cdot \text{УИ} \cdot \text{ВП} \cdot \text{БО}$$

где параметри наведени у формули означавају:

ТП - тежина потенцијалне повреде

УИ - учесталост излагања опасностима

ВП - вероватноћа повређивања

БО - број изложених особа

За дефинисање фактора ТП – тежина потенцијалне повреде користи се вишекритеријумска скала са 7 нивоа.

Табела 2.8.Вредности на основу тежине потенцијалне повреде

Тежина потенцијалне повреде	ТП
Огреботина, нагњечење 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, трајна обољења	6,0
Губитак вида, више екстремитета, тежа трајна обољења	10,0
Фаталне повреде – смртни исходи	15,0

За дефинисање фактора УИ – учестаност излагања опасностима користи се вишекритеријумска скала са 6 нивоа.

Табела 2.9. Вредност на основу учесталости излагања опасности

Учестаност излагања опасности	УИ
Једном годишње	0,5
Једном месечно	1,0
Једном недељно	1,5
Једном дневно	2,5
Сваког сата	4,0
Констатно	5,0

За дефинисање фактора ВП – вероватноћа повређивања користи се вишекритеријумска скала са 8 нивоа.

Табела 2.10. Вероватноћа повређивања / контакта са опасношћу

Вероватноћа повређивања	ВП
Готово невероватно, могуће под екстремним условима	0,33333
Врло мало вероватно, алии пак 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
Могуће, не представља изненађење	8,0
Вероватно, треба очекивати да се десити	10,0
Сигурно, десиће се без сумње	15,0

За дефинисање фактора БО – број изложених особа користи се скала са 5 нивоа.

Табела 2.11. Вероватноћа повређивања

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

Множењем вредности претходно дефинисаних фактора добија се укупна вредност процењеног ризика, а потом се врши његова категоризација према вредностима приказаним у следећој табели:

Табела 2.12. Категоризација ризика

Категорија ризика	Ризик = ТП * УИ * ВП * БО
ЗАНЕМАРЉИВ РИЗИК Веома мали ризик	0-5
МАЛИ РИЗИК Ризик постоји и могу се дефинисати мере заштите	6-50
УМЕРЕН РИЗИК Потребно је дефинисати мере заштите	51-200
ВИСОК РИЗИК Значајан ризик, обавезно је дефинисање мера заштите	201-500
НЕПРИХВАТЉИВ РИЗИК Рад са оваквим ризиком је неприхватљив	Преко 500

3. „ХК Пролетер“ д.о.о

3.1. Основне информације о фирми

Назив компаније	ХК Пролетер д.о.о.
Регистарски број	20200405
Датум оснивања	1. 10. 2006
Матична компанија	Хидраулика Куреља
Земља порекла	Хрватска
Адреса	Индустријска 1, 34000, Крагујевац
Број запослених	68
Сектори	- Аутомобилска индустрија - Аутомобилска индустрија - Специјална надоградња возила - Производња опреме за подизање и преношење
Технологије	- Обрада метала пластичном деформацијом - Обрада метала пластичном деформацијом - Савијање цеви - Обрада челичних лимова - Обрада на хидрауличним пресама - Обрада челичних лимова - Сечење – Пресе за пробијање - Обрада челичних лимова - Извлачење



Слика 3.1. Изглед управне зграде и погона предузећа „ХК Пролетер“

Предузеће Пролетер је основано 1946 године. После низа трансформација 70-их година прошлог века улази у састав Заставе и тада међу првим на овим просторима производи за страног партнера IVECO. Након приватизације дела имовине Заставе, РЈ Пролетер, од 01.10.2006 године наставља пословање под називом „ХК Пролетер“ д.о.о.

Основна делатност предузећа „ХК Пролетер“ д.о.о. је производња и сервис специјалних хидрауличних конструкција и опреме, унутрашња и спољна трговина и заступање.

Производни програм „ХК Пролетер“-а чине:

- киперске надградње на свим типовима теретних возила,
- хидрауличне платформе – зглобне и телескопске радне висине до 21 м,
- товарне сандуке са алуминијумским и челичним страницама различитих висина и дужина,
- самоподизаче контејнера и друге комуналне надградње са дизалицом за сакупљање секундарних сировина,
- надградње за превоз хаварисаних возила (шлеп служба) са клизним и фиксним платформама,
- надградње за уклањање непрописно паркираних возила (паук),
- једноосовинске и двоосовинске приколице за дугачке терете,
- двокружну комуналну хидраулику за зимску службу, односно за погон снежног плуга и посипача,
- прес контејнер (који представља најсавременији начин сакупљања комуналног отпада).



Слика 3.2. Део производног програма „ХК Пролетер“-а

„ХК Пролетер“ је некадашњи највећи произвођач издувних система на овим просторима, унапредио је производњу издувних система, сада производи више од 100 модела издувних система за возила из програма Застава, Лада, Опел, Волксваген, Фиат, Шкода, привредног програма Застава Ивеко, као и издувне системе по наруџбини.

„ХК Пролетер“ се бави и сервисирањем и уградњом хидрауличне опреме за подизање и преношење терета из сопственог производног програма, као и хидрауличне опреме других произвођача. „ХК Пролетер“ поседује савремену опрему за израду хидрауличких црева за све типове хидрауличних инсталација.

Овлашћени је сервисер ПМ дизалица и заступник фирме ИТАС реномираног словеначког произвођача бетон миксера Предузеће обавља услужне браварско-варилачке и лакирерске радове, пескарење профила.

3.2. Производни погон

Пословни простор чине управна зграда, производни погон, помоћни објекти и двориште. У производном погону се налазе радна места обухваћена проценом, тако да ћемо се фокусирати на њега. У склопу погона се налазе магацин, погон за обраду метала резањем и више радних места организовано по праванима. На скици која је представљена на слици 3.4., обележена су радна места која су обухваћена овим радом:

- 1) Радно место металоглодача
- 2) Радно место заваривача
- 3) Радно место виљушкарите

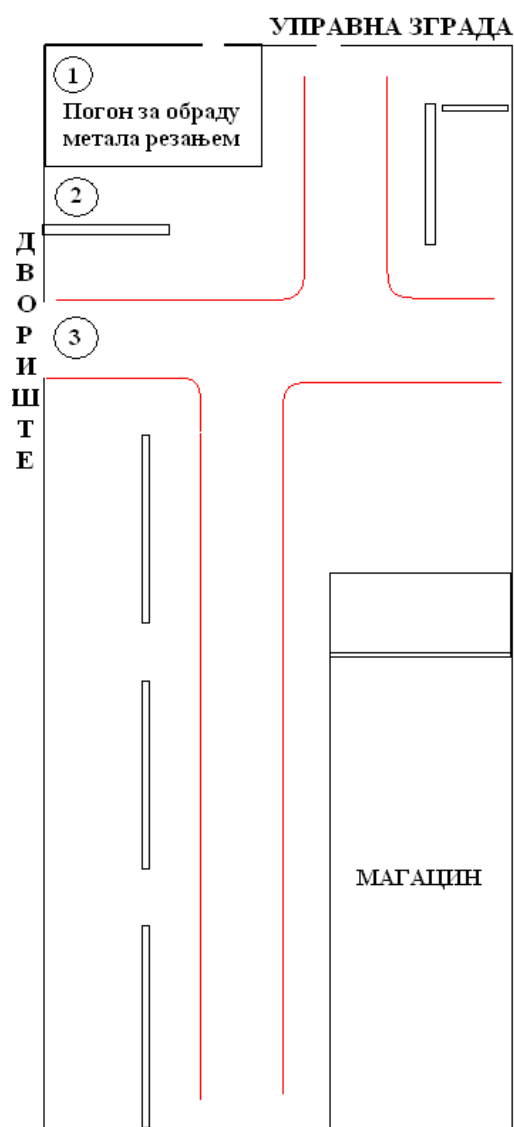
Производни погон је приземни објект, повезан са двориштем и приземљем управне зграде, где се налазе кантина и свлачионице, које запослени користе.

Зидови су бетонски, висине око 5 метара. На зидовима није уочљива влага.

Под је бетонски на којем можемо уочити оштећења и различита замшћена.

Радне машине су распоређене у складу са прописима. Радни простор око сваке машине је означен.

У производном погону се налазе путање унутрашњег транспорта, које су на скици обележене црвеним линијама.



Слика 3.4. Скица и изглед производног погона „ХК Пролетер“

Производни погон је опремљен инсталацијама електричне енергије, водовода, канализације и телефоном.

Електричне инсталације (инсталације осветљења и електричне инсталације развода и прикључница) производног погона су изведене по површине кровне челичне конструкције.

Осветљење у производном погону је опште и то природно (преко прозора) и вештачко преко флуо цеви.

Против пожарни апарати који се налазе у погону су атестирани и редовно се контролишу и сервисирају.

Бука у погону је изнад дозвољене границе и радници користе антифоне у току рада.

3.2.1. Микроклима

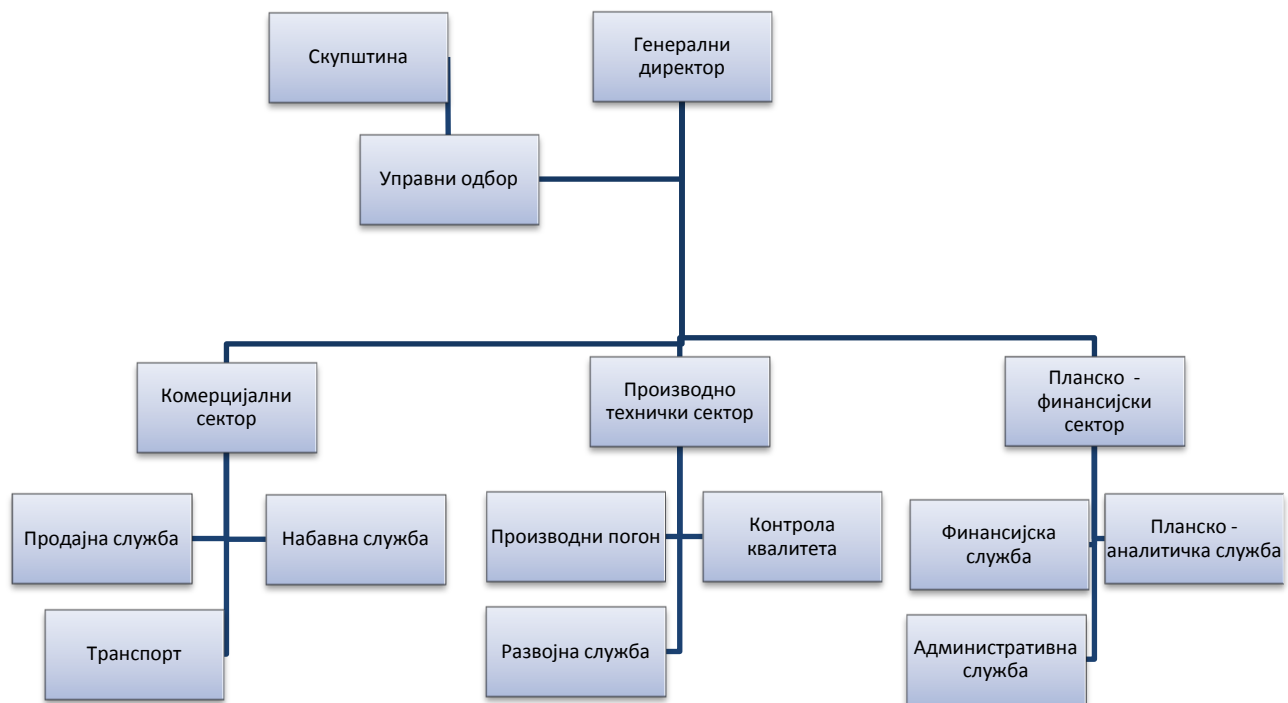
Под "микроклимом" се подразумевају локалне зоне у затвореном простору у којима се вредности климатских параметара разликују од климатских услова који владају у окружењу. Практично микроклима представља климатске услове на једном радном месту.

Основни параметри микроклиме су температура, влажност и брзина струјања ваздуха. Од њихове вредности и односа зависи колико смо се на радном месту осећати пријатно што може веома значајно утицати на резултате рада али и на укупно здравствено и психофизичко стање радника. Неодговарајући параметри микроклиме доводе до појачаног замарања радника, стреса и изазивају различите здравствене проблеме, а код продуженог дејства и озбиљна професионална обољења[4].

Грејање производног погона се врши електричним калориферима и импровизованим грејним телима. Измерена температура у зимском периоду је 8 °С, што је недовољно за нормално функционисање.

Систем за вентилацију не постоји, тако да се проветравање погона врши природном циркулацијом ваздуха, отварањем прозора и врата.

3.3. Ораганизациона структура предузећа



Слика 3.3 : Организациона структура ХК Пролетера

Генерални директор, обавља послове управљања и руковођења, ревизије, комуникације са јавношћу, контроле надзора, административно техничких и других послова пословодства, везаних за делатност предузећа и његово пословање.

Управни одбор, основна улога управног одбора као интерног механизма корпоративног управљања јесте да дефинише стратегијску оријентацију корпорације и да врши надзор и контролу рада менаџмента у циљу задовољења интереса власника и кључних стејкхолдера

Планско – финансијски сектор, организује и руководи радом финансијског и административног сектора, надзире и даје стручна упутства за рад. Стара се о примени законских прописа и општих аката у оквиру предузећа.

Комерцијални сектор – њега сачињава економски и други техничари а њихов задатак се огледа у набавци неопходног материјала и опреме потребне за несметано изводјење свих радова у уској сарадњи са техничким сектором. организује и руководи контролом производа у делу усвојеног производног програма производње и набављених производа.

Производно технички сектор, организује и непосредно руководи сектором производње. Непосредно руководи одржавањем опреме и уређаја, набавком алата, машина, уређаја, опреме.

4. ПРОЦЕНА РИЗИКА НА РАДНОМ МЕСТУ И У РАДНОЈ ОКОЛИНИ

4.1. Металоглодач

Као што је представљено у претходном поглављу, производни програм предузећа „ХК Пролетер“ се бави обрадом металних и израдом машинских делова. Тако да у склопу погона постоје различита радна места за обраду метала. Обрада метала је поступак обликовања вишка материјала механичким путем, алатима знатно веће тврдоће од материјала који се обрађује. Осим стругара, радника на сечењу и бушењу метала, у производном процесу учествује металоглодач, чије радно место смо обухватили овим радом.

4.1.1. Опис радног места

Радник

Назив профила	Степен стручне спреме	Радно искуство	Повреда
Металоглодач	КВР трећи	12 година	1

Радни простор

- Ово радно место се налази у издвојеном погону, који је у склопу главног погона.
- У овом погону се налазе различите машине за обраду метала (глодалице, стругови, бушилице).
- Машине су прописно постављене, тако да радник има довољно простора за обављање радних задатака.
- Овај погон је повезан са главним погоном и управном зградом.
- На бетонском поду су уочљива различита оштећења, као и замашћења настала разливања СХП-а и других течности.
- Грејање овог погона се не врши, тако да радници према потреби загревају радни простор калориферима.
- Осветљеност радног простора се врши природном и вештачком расветом (преко флуо цеви)
- Проветравање у погону је природно.

Радна машина

Обрада глодањем обавља се на машинама које се зову глодалице са алатима који се зову глодала. Обрада глодањем је поступак обраде равних и профилних површина. Могу се израђивати : рупе, отвори, жљебови, зупчаници и навоји.



Слика 4.1. Изглед радне машине (глодалице)

При обради глодањем главно кретање је обртно кретање алата, а помоћно кретање може обављати радни предмет и/или алат. Глодала за разлику од стругарских ножева су вишесечни алати. То су у ствари обртна тела по чијем су обиму или чеоној површини распоређени зуби.

Опис посла

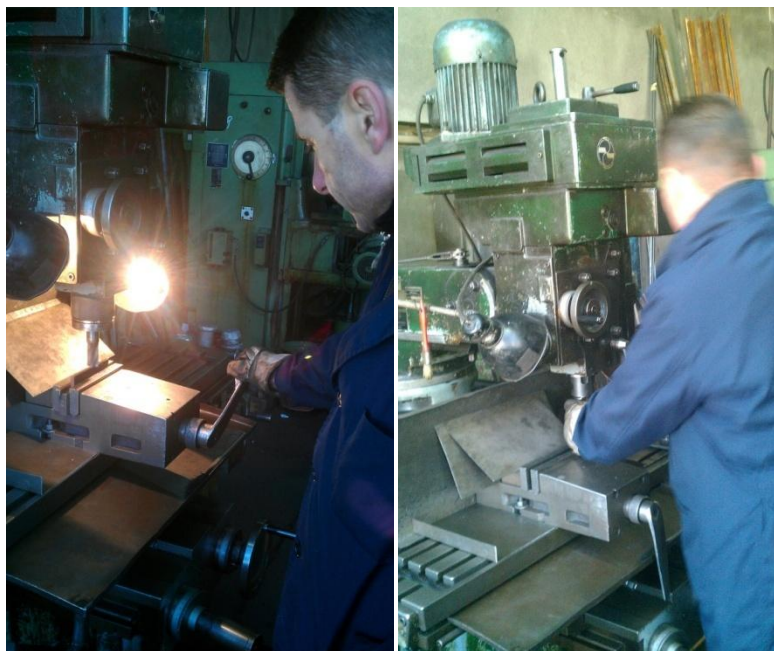
При обради глодањем припремак је призматичног облика. Позиционирање припремка врши се према плану стезања. За стезање се користе универзални или специјално конструисани стезни прибори. Најчешће се користи машинска стега и стезне шапе.

Пре постављања приремка неопходно је све површине припремка и прибора очистити како не би дошло до грешке ослањања, базирања радног предмета у односу на машину. Алат се поставља у стезне главе или чауре.

У овом процесу обраде, запослени управља кретањима радних органа машине, алатке, а самим тим директно утиче на резултат обраде, пре свега тачност радног предмета.

Основне операције у обради глодањем су обрада:[5]

- равних површина,
- криволинијских контура,
- површина специјалног облика и
- површина сложеног облика.



Слика 4.2. Обављање радних активности на глодалици

Опис радних активности:

- примена мере безбедности и заштите здравља на раду
- анализа технолошке документације (координатни систем радног предмета, карактеристичне тачке, димензије припремка, места и начин стезања
- припрема глодалице – постављање одговарајућег алата за извођење процеса
- постављање и стезање предмета обраде
- руковање глодалицом – извршавање радног задатка
- мерење и контролисање дужинских мера
- чишћење обрадка и прибора
- сређивање радног места

Сређивање радног места је обавеза запосленог. У то спадају:

- контрола бројног стање алата и прибора,
- чишћење алата и прибора,
- одлагање алата и прибора на одговарајуће место,
- чишћење глодалице, није дозвољено чишћење опиљака ваздухом под притиском,
- прикупљање опиљка и одлагање на предвиђено место

Квалитет рада и квалитет обраде, а посебно безбедност, приликом обраде метала у које спада и глодање је у директној корелацији са условима радне околине. Због тога је нужно обратити посебну пажњу на захтеване (прописане) параметре радне околине.

Аспект организације и контроле могућих штетних утицаја рада у свим фазама експлоатације на радну и животну околину је јако битан.

Карактеристике и начин рада:

- запослени, радне задатке обавља самостално, али и у координацији са осталим запосленима у предузећу
- ритам рада слободан, али је посао најчешће везан за рокове у којима се мора извршити.
- у процесу рада на глодалици запослени се најчешће налази у дуготрајном стојећем положају са уским радијусом кретања и честим нагињањем и ротацијом трупа.
- запослени манипулише са теретом различите тежине и габарита. Где год је то могуће манипулација се врши механичким средствима. У случају да није могуће коришћење допунских носећих средстава, запослени терет преносе ручно.
- рад се обавља у затвореном простору

Средства и опрема за рад

Приликом рада запослени користи и врши операције на глодалици, Првوماјска Загреб.

У зависности који задатак обавља, према документацији који је добио, запослени у току рада користи различите типове глодала.



Слика 4.3. Средства која се користе у процесу

Након обраде на глодалици, на комаду је неопходно извршити завршну обраду, због чега радник рукује различитим ручним алатом, најчешће турпијом.

4.1.2. Опасности и штетности уочене на радном месту

Запослени борави и ради производној хали у којој се налазе машине, уређаји, опрема и друга инсталација. Око радног места и осталих машина су уочљиви трагови просипања СХП-а и других течности које се користе за подмазивање. То су потенцијалне опасне зоне у којима може доћи до клизања и пада запосленог.

Већина алата које се користе при обради метала, поседују једну оштру ивицу. То није случај са алатом који се користи у процесу глодања. Глодало има бројне наоштрене ивице, уз помоћ којих се слојевито скида вишак материјала. Постоји опасност од повреда на оштром глодалу, и то како у фази мировања, тако и фази рада. Глодалице по свом принципу раде са веома високим бројем обртаја. Због тога запослени мора да буде јако опрезан како не би дошао у контакт са самим алатом у било којој фази. Увек се треба имати на уму да је овај алат дизајниран да обради челик са лакоћом, тако да оно што може да учини људском организму је незамисливо.

Радни предмет је под великим оптерећењем од стране машине, нарочито ако се глодало креће бочно. Уколико радни комад или алат, није правилно постављен или обезбеђен. Услед силе која делује на њега, обрадак или алат може неконтролисано да искочи из предвиђене позиције и да угрози здравље и живот запосленог. У тим случајевима, алат или обрадак се понашају као пројектили. Ово се дешава услед недовољне концентрације или неправилног постављања радног комада или алата..

Процес формирања опиљака остварује се, у основи, локалним пластичним деформисањем материјала предмета обраде. При продирању резног клина алата у материјал предмета обраде јављају се сложена напрезања. У зависности од материјала, врсте глодала и сила које се јављају у току процеса, могуће је да се догоди да опиљци непредвиђено почну да се крећу и такви представљају потенцијалну опасност за запосленог.

Као и код свих машина за обраду метала које имају ротационе делове, запослени приликом рада на глодалици, излаже се опасностима у случају непажљивог рада од захватања и повлачења. Ротациони делови машине захватају одећу, косу или неки други слободни алат који запослени користи. Услед изненадног повлачења, запослени губи контролу и координацију у простору, које га може довести у опасну зону. Повреде су типа посекотина, нагњечења, али неретко су и теже повреде.

Приликом обраде метала радник је у свакодневном контакту са средствима за хлађење и подмазивања - СХП. Дејство СХП-а на запосленог се остварује удисањем испарења уљне магле, као и контактом преко коже и очију. Због присуства великог броја микроорганизама, за које је СХП идеална подлога за развој, запослени је изложен и додатној опасности од инфекција и токсичног дејства микроорганизма.

Метална прашина која се ствара приликом обраде материјала, услед центрифугалне силе коју проузрукује алат се респршује око радног места. Удисањем долази у респираторни тракт.. Један део уклања се кијањем и кашљањем, а један део прашине се гута и уноси у желудац. Ова прашина не делује отровно, али дугогодишњим удисањем узрокује промене и болести на плућима

Пред запосленим се постављају високи психофизиолошки и ментални напори, јер посао подразумева високу тачност, прецизност и одговорност за квалитет обављеног посла. Послови обраде глодањем радних комада се током рада контролишу од сектора управљања квалитетом (контролора) што представља ментални и емоционални радни стрес.

Психомоторне активности представљају ангажовање чула вида, координација тачност и брзина у реаговању и општа телесна спретност.

Списак опасности и штетности који се јављају приликом заваривања :

Механичке опасности

1. опасност од удара делова распрснутог алата
2. опасност од удара распрснутих деловаобрадка,
3. опасност од контакта са оштрим ивицама радног комада или алата
4. опасност од излетања металних опиљака из зоне обраде
5. опасност од ротирајућих делова машине

Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места

6. опасност од клизања и пада

Хемијске штетности

7. хемијске штетности везане за удисање продуката разградње СХП-а под дејством повишене температуре зони обраде
8. хемијска штетност изазван контактом СХП-а са кожом
9. хемијска штетност изазвана удисањем металне прашине

Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима

10. рад у производном погону

Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора

11. штетности условљене радом у стајаћем и полусавијеном положају при чему радник стоји на тврдој подлози
12. психофизичке штетности изазване строгим захтевима прецизности и материјалне одговорности

Опасности везане за организацију рада и остале штетности

13. психофизичке штетности изаване активности при повећаном обиму посла и у случају ургетних интервенција, изискује прековремени рад

4.1.3. Табеларни приказ оцене ризика на радном месту металоглодача уз помоћ обрасца Kinny методе

Табела 4.1. Оцена опасности и штетности које делују на радном месту металоглодача (Kinny метода)

РБ	Група, врста и опис опасности и штетности	В	П	У	Р	Ранг
Механичке опасности						
1	Опасност од излетања неучвршћеног алата	3	6	10	180	Р III
2	Опасност од удара распрснутих делова обрадка	3	6	10	180	Р III
3	Опасност од контакта са оштрим ивицама радног комада или алата	3	2	4	48	Р II
4	Опасност од излетања металних опиљака из зоне обраде	1	2	10	12	Р I
5	Опасност од ротирајућих делова машине	3	2	10	60	Р II
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места						
6	Опасност од клизања и пада	1	2	10	20	Р I
Штетности које настају или се појављују у процесу рада						
7	Хемијске штетности везане за удисање продуката разградње СХП-а	6	2	10	120	Р III
8	Хемијска штетност изазван контактом СХП-а са кожом	6	2	4	48	Р II
9	Хемијска штетност изазвана удисањем металне прашине	1	2	10	20	Р I
Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима						
10	Рад у производном погону	6	3	10	180	Р III
Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора						
11	Штетности условљене радом у стајаћем и полусавијеном положају при чему радник стоји на тврдој подлози	10	2	10	300	Р III
12	Психофизичке штетности изазване строгим захтевима прецизности и материјалне одговорности	1	3	10	30	Р II
Опасности везане за организацију рада и остале штетности						
13	Психофизичке штетности изазване активности при повећаном обиму посла и у случају ургентних интервенција, изискује прековремени рад	6	2	2	24	Р II

4.1.4. Табеларни приказ оцене ризика на радном месту металоглодача уз помоћ обрасца Pilz методе

Табела 4.2. Оцена опасности и штетности које делују на радном месту металоглодача (Pilz метода)

РБ	Група, врста и опис опасности и штетности	ТП	УИ	ВП	БО	ТП·УИ·ВП·БО
Механичке опасности						
1	Опасност од излетања неучвршћеног алата	6	5	8	2	480
2	Опасност од удара распрснутих делова обрадка	6	5	8	2	480
3	Опасност од контакта са оштрим ивицама радног комада или алата	0.5	4	8	1	16
4	Опасност од излетања металних опиљака из зоне обраде	0.5	5	1.5	1	3.75
5	Опасност од ротирајућих делова машине	2	5	5	1	50
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места						
6	Опасност од клизања и пада	2	4	5	4	160
Штетности које настају или се појављују у процесу рада						
7	Хемијске штетности везане за удисање продуката разградње СХП-а	4	4	5	2	160
8	Хемијска штетност изазван контактом СХП-а са кожом	2	4	5	1	40
9	Хемијска штетност изазвана удисањем металне прашине	2	4	1	1	12
Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима						
10	Рад у производном погону	4	5	5	1	125
Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора						
11	Штетности условљене радом у стајаћем и полусавијеном положају при чему радник стоји на тврдој подлози	4	5	8	1	160
12	Психофизичке штетности изазване строгим захтевима прецизности и материјалне одговорности	2	2.5	5	1	25
Опасности везане за организацију рада и остале штетности						
13	Психофизичке штетности изазване активности при повећаном обиму посла и у случају ургентних интервенција, изискује прековремени рад	2	1	5	1	10

4.1.5. Табеларни приказ листе мера за отклањање, смањење и спречавање ризика које се јавља на радном месту металоглодача

Табела 4.3. Листа мера за отклањање смањење и спречавање ризика (металоглодач)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	Мере за отклањање, смањење и спречавање ризика
Механичке опасности		
1	Опасност од излетања неучвршћеног алата	Следити упутства за постављање резног алата на глодалици коришћењем различитих држача алата. Указати на проблеме који се могу јавити у случају непоштовања плана алата. Конструисати заштиту од плексигласа која се поставља на глодалицу, и које спречава излетање алата.
2	Опасност од удара распрснутих делова обрадка	Правилно и најкорисније коришћење прибора за стезање припремка на глодалици Указати на потенцијалне опасности услед лошег стезања и центрирања припремка. Конструисати заштиту од плексигласа која се поставља на глодалицу, и које спречава излетање алата
3	Опасност од контакта са оштрим ивицама радног комада или алата	Обавезна употреба радних рукавица приликом постављања, скидања и завршне обраде радног комада.
5	Опасност од ротирајућих делова машине	Радно одело мора бити закопчана, а рукави стегнути око зглоба руке, како покретни делови машине не би захватили радно одело.
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места		
6	Опасност од клизања и пада	Радни простор редовно одржавати у уредном стању, редовним уклањањем отпадних делова и течности које су разливане по поду. Реконструисати систем општег осветљења у производном погону.
Штетности које настају или се појављују у процесу рада		
7	Хемијске штетности везане за удисање продуката разградње СХП-а	Неопходно је обезбедити бољу вентилацију у овом погону.
9	Хемијска штетност изазвана удисањем металне прашине	Обезбедити радницима аспираторе за заштиту дисајних органа при раду.
8	Хемијска штетност изазван контаком СХП-а са кожом	Пажљиво руковати са течностима за средствима за хлађење и подмазивање. Приликом руковања обавезно коришћење личних заштитних средстава (рукавице)

Табела 4.3.(наставак)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	Мере за отклањање, смањење и спречавање ризика
Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима		
10	Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима	Обезбедити адекватно грејање радне просторије. Обезбедити климатизацију у производном погону. У зимским месецима, обезбедити запосленима зимски заштитни прслук.
Штетности које проистичу из психичких и психофизичких напора		
11	Штетности условљене радом у стајаћем и полусавијеном положају при чему радник стоји на тврдој подлози	Обезбедити запосленом удобну обућу, анатомски обликовану и прилагођену за дуготрајан рад у стајаћем положају. Обезбедити запосленом столицу, како би могао да одмори од дуготрајног стајања.
12	Психофизичке штетности изазване строгим захтевима прецизности и материјалне одговорности	Спроводити периодично и правилно информисање запослених о пословним циљевима. Развијати добру радну атмосферу и хармоничну комуникацију.
Опасности везане за организацију рада и остале штетности		
13	Психофизичке штетности изазване активности при повећаном обиму посла и у случају ургентних интервенција, изискују прековремени рад	Спровести реорганизацију радних активности како би оптерећење запосленог било равномерно и усклађено са расположеним радним временом. Ограничити број прековремених радних сати у складу са законом о раду.

4.1.6. Средства личне заштите

За безбедно и ефикасно обављање радних задатака на овом радном месту, неопходно је користити средства личне заштите.

Средства личне заштите (металоглодач)	
Радно одело, (радна блуза - мантил) штити од штетних дејства СХП-а, као и од опасних опиљака који се јављају током рада.	
Обућа, кожна ципеле са гуменим ђоном против клизања и челичном капном изнад прстију. Обућа штити радника од оштрих опиљака које могу довести до посекотина и огреботина.	
Кожне рукавице, запосленог штите од нежељеног контакта са оштрим деловима алата или ивице обрадка, као и контакта руку са СХП-ом	

4.1.7. Медицинске мере

Потребно је оценити и утврдити посебне здравствене способности које запослен мора да испуњава.

Периодични прегледи обавезни су на 12 месеци.

Вршити периодичне систематске прегледе, и издати извештаје о лекарском прегледу у складу са прописима о безбедности и здрављу на раду.

Упоредити добијене извештаје са старим извештајима, како би се уочиле промене и превентивним мерама смањила или отклонили штетност у раној фази.

Ово радно место не захтева посебне способности, тако да запослени за безбедно обављање радних активности треба да поседује:

- добро чуло вида, слуха и равнотеже.
- добро психомоторне способности , како би радник могао адекватно да реагује у одређеним ситуацијама.

4.2. Заваривач

Заваривање спада у основне, најчешће методе формирања нераздвојивих спојева у металопрерађивачкој индустрији. При извођењу заварених спојева још увек је доминантан мануелни рад и утицај људског фактора. Без обзира на поступак заваривања, заваривање представља сталан извор различитих опасности по људско здравље и човекову радну и животну средину. С обзиром на то да је у „ХК Пролетеру“ велики удео заваривачких радова и да се све теже долази до заваривачких кадрова због тешких услова рада, неопходно је радити на обезбеђивању и хуманизацији овог радног места, чиме се индиректно утиче на подизање нивоа квалитета и продуктивности.

4.2.1. Опис радног места

Радник

Назив профила	Степен стручне спреме	Радно искуство	Повреде
Заваривач	КВР трећи	21 година	4

Радни простор

Радни простор се налази у главном производном погону ограђено металним параванима. Радна места су добро организована, тако да радник има простора за нормално функционисање. Опис овог радног простора је описан у тачки 3.3.

Радна машина

Апарат за гасно заваривање чине боце за кисеоник и ацетилен, извор струје, редукциони вентил, црева за довод гаса, горионик са променљивом млазницом.



Слика 4.4. Извор струје CO2 апарата за заваривање

Боце су обојене различитим бојама, кисеоник плавом, док боце ацетилена или неког другог гаса су обојене белом бојом.

Ацетилен и кисеоник се из боца одводе преко редукционих вентила и гумених црева (систем за спровођење гасова) до горионика. Сврха редукционог вентила је да обезбеди проток гаса под константним притиском до потрошача, као и да одржава радни притисак гаса у боци. У горионикима се добијају потребне смеше кисеоника и ацетилена, при чему се захтева стабилан пламен одређеног облика и топлотне моћи.

Опис посла:

Заваривачи спајају металне делове поступком загревања. На високим температурама метал се тали, при чему се његови делови стапају у компактну целину. Због чврстоће заварених спојева, заваривање се примењује за израду и поправку високонапрегнутих (високооптерећених) конструкција. Заваривачи свој посао обављају према одговарајућој техничкој и технолошкој документацији (описима, техничким, нацртима, скицама). Документацијом су одређени начин заваривања, алат и заштитна средства. Поступак заваривања зависи од материјала који се вари и сврхе предмета који се обрађује.



Слика 4.4. Радник приликом обављања различитих радних активности

Опис радних активности:

- Припрема радног места (провера апарата за заваривање, припрема помоћног алата и средстава за рад)
- Добијање задатка од пословође и предмет рада који се користе у процесу заваривања
- Постављање радног комада на радни сто у повољан положај за обављање радног процеса заваривања
- Припрема радног комада (чишћење, обележавање и др.)

- Заваривање И приваривање разних делова сколопова и подсклопова у складу са инструкцијама назначеним у задатку
- Обрада и чишћење заварене површине
- Скидање радног комада са радног стола
- Чишћење прашине и отпада настали током самог процеса рада
- Примењује мере безбедности и заштите здравља на радном месту.

Запослени, радне задатке извршава уз коришћење прописаних паузи у току рада

Карактеристике и начин рада:

- запослени, радне задатке обавља самостално, али и у координацији са осталим запосленима у предузећу
- ритам рада слободан, али је посао најчешће везан за рокове у којима се мора извршити.
- запослени док обавља радне активности седи или стоји, често у полусавијеном положају
- Запослени за постављање радног комада на сто, често манипулише предметима и преко 20 кг.
- рад се обавља у производном погону, ограђен металним панелима (параванима)

Средства и опрема за рад

Приликом заваривања, радник је приморан да користи различита средства за рад како би поставио предмет у најбољу позицију. Од позиционирања предмета у многоне зависи и квалитет вара и ефикасност радних активности. У те сврхе се користе позиционер и роштиљ. Такође приликом завршне обраде заварених делова, запослени често користи чекић.

4.2.2. Опасности и штетности уочене на радном месту

Извођење заваривачких радова, посебно у производњи и монтажи заварених склопова и репаратурним радовима спада у најтеже послове због пратећих појава као што су димни гасови, повишена температура, зрачења електричног лука, као и рад у скученим просторима, неприродан положај заваривача при раду и слично.

Главни извори опасности при заваривању су[6]:

- електрична струја,
- светлосно зрачење,
- топлотно зрачење,
- испарења, димни гасови и прашина,
- распркавање растопљеног метала и троске,
- утицај електромагнетног поља,
- механичка манипулација материјалом

Услед неисправности уређаја, апарата и опреме, немарног руковања и њиховог оштећења може доћи до струјног удара чије последице могу бити и кобне по живот радника. Зависно од јачине струје, дужине додира са струјом, положаја заваривача и коришћених заштитних средстава може доћи до појаве опекотина на телу заваривача, повреде нервног, крвног и мишићног система, па чак и до смртних случајева.

Електрични лук емитује видљиве светлосне зраке који на очи и кожу делују као јака сунчева светлост. Осим видљивих светлосних зрака, електрични лук је и извор невидљивог, инфрацрвеног и ултраљубичастог зрачења. Светлосно зрачење, зависно од учесталости и дужине излагања његовом дејству, при недовољној заштити изазива различите повреде. Инфрацрвено, топлотно зрачење изазива повишење температуре, а ако дуже делује на незаштићено око може изазвати трајна оштећења. Ултраљубичасто зрачење је најопасније, јер поред очију штетно делује и на кожу и изазива опекотине.

Такође, при заваривању, због природе процеса, долази до распрскавања растопљеног метала и треске. Варница може да пређе и пут од преко 10 метара пре него што се угаси и постане безопасна. Додатну опасност претставља и величина варнице, која је у стању да прође кроз мале отворе, пукотине итд. и да даље буде опасна. Слојеви, наслаге и нагомилавање запаљиве прашине треба узети у обзир као сваки други узрок, који доводи до стварања експлозивне атмосфере

Приликом обављања радних задатак, радник удише различите гасове и прашину. Сматра се да око 95% пара и гасова настаје из додатних и потрошних материјала.

Прашина настаје у фази припреме жлеба брушењем и чишћењем и у фази обраде/поправке шавова. Састав прашине зависи од врсте основног материјала, при чему садржи :

- честице основног материјала : Fe, AL, Ni, Cr
- оксиде основног материјала : FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄, SiO₂, Al₂O₃

Запослени при раду користи средства и опрему за рад на електрични погон, брусилу, која се прикључује на напајање преко електро каблова. У току рада могуће је доћи до оштећења изолације каблова тако да постоји ризик од струјног удара. Такође при бављању послова привремено борави у близини електричних инсталација, водовароводних ормара, средстава и опреме за рад услед чега може доћи до индиректног додира делова под напоном. Као последице могу да се појаве струјни удар, опекотине а може доћи и до смртне

Физички напори и ергономија имају врло значајан за здравље радника. Потребне су честе промене положаја радних комада и радника, ради довођења у најповољнији положај за заваривање, које се обављају ручно.

Узроци су:

- Руковање тешким обрадцима,
- Физички тешке (захтевне) позиције тела при заваривању,
- Статичко оптерећење,
- Висок радни интензитет,
- Понављање истих позиција (монотоност),

Све ово о чему је било речи у (струја, зрачења, загађена атмосфера, бука итд.) може штетно утицати на здравље заваривача и других радника и може довести до разних оштећења организма.



Слика 4.6. Повреде и обољења које се најчешће јављају код заваривача

Код запосленог постоји значајно учешће статичког-динамичког рада уз мишићнанапрезања раменог појаса, руку и ногу, мускулатуре леђа па се рад може квалификовати као средње тежак рад

Списак опасности и штетности који се јављају приликом заваривања :

Механичке опасности

1. опасност од летећих слободних честица растопљеног метала
2. опасност од пада предмета обраде са радног стола и радних површина
3. опасност од повреда узрокованих падом сложаја материјала и полупроизвода на местима за заваривање
4. појава фриксионих варница или пуцања црева(боце ацетилена и кисеоника), што може довести до експлозије

Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места

5. опасност од оштрих ивица и шиљака на предметима за заваривање

6. кретање по поду коју је прекривен опилљцима и технолошким вишком насталим приликом процеса заваривања (клизање – пад)
7. кретања поред неправилно постављених склопова, подсклопова и других предмета на поду (спотицање – пад)
8. опасност од необезбеђени делови конструкције који се налазе у висини главе у које радник може да удари приликом рада
9. опасност од опекотина додиром загрејаних површина заваривањем

Опасности које се појављују коришћењем електричне енергије

10. опасност од електричног удара, приликом коришћења електричних уређаја

Хемијске штетности

11. штетност од удисања гасова и прашине које настају при заваривању

Физичке штетности (бука и вибрације)

12. рад у близини извора буке

Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима

13. рад у производном погону

Физичке штетности (зрачење)

14. штетност од електричног лука, као извор електричног и топлотног извора (ИЦ И УВ зрачење)

Опасности које проистичу из психичких и психофизичких напора

15. штетност условљена нефизиолошки положајем, приликом манипулације предмета у току заваривања
16. штетности условљене радом у стајаћем и полусавијеном положају при чему радник стоји на тврдој подлози
17. психофизичке штетности изаване активности при повећаном обиму посла и у случају ургентних интервенција, изискује прековременирад

Опасности везане за организацију рада и остале штетности

18. психофизичке штетности изазване строгим захтевима прецизности и материјалне одговорности

4.2.3. Табеларни приказ оцене ризика на радном месту заваривача уз помоћ обрасца Kinny методе

Табела 4.4. Процена опасности и штетности на радном месту заваривача (Kinny метода)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	В	П	У	Р	Ранг
Механичке опасности						
1	Опасност од летећих слободних честица растопљеног метала	3	1	10	30	Р II
2	Опасност од повреда узрокованих падом сложаја материјала и полупроизвода на местима за заваривање	1	2	10	20	Р I
3	Опасност од пада предмета обраде са радног стола и радних површина	1	2	10	20	Р I
4	Појава фрикционих варница или пуцања црева(боце ацетилена и кисеоника), што може довести до експлозије	3	2	10	60	Р II
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места						
5	Опасност од оштрих ивица и шиљака на предметима за заваривање	1	2	10	20	Р I
6	Кретање по поду коју је прекривен технолошким вишком насталим приликом процеса заваривања (клизање – пад)	1	2	10	20	Р I
7	Кретања поред неправилно постављених склопова, подсклопова и других предмета на поду (спотицање – пад)	1	2	10	20	Р I
8	Опасност од необезбеђених делова конструкције који се налазе у висини главе у које радник може да удари приликом рада	6	2	4	48	Р II
9	Опасност од опекотина додиром загрејаних површина заваривањем	6	3	10	180	Р III
Опасности које се појављују коришћењем електричне енергије						
10	Опасност од електричног удара, приликом коришћења електричних уређаја	1	3	4	12	Р I
Хемијске штетности						
11	Штетност од удисања гасова и прашине које настају при заваривању	10	3	10	300	Р IV
Физичке штетности (зрачење)						
12	Штетност од електричног лука, као извор електричног и топлотног извора (ИЦ И УВ зрачење)	10	3	10	300	Р IV
Физичке штетности (бука и вибрације)						
13	Рад у близини извора буке	3	3	10	90	Р III

Табела 4.4. (наставак)

Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима						
РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	В	П	У	Р	Ранг
14	Рад у производном погону	6	3	10	180	Р III
Опасности које проистичу из психичких и психофизичких напора						
15	Штетност условљена нефизиолошки положајем, приликом манипулације тешких предмета у току заваривања	6	3	10	180	Р III
16	Штетности условљене радом у стајаћем и полусавијеном положају при чему радник стоји на тврдој подлози	10	3	10	300	Р III
17	Психофизичке штетности изазване строгим захтевима прецизности и материјалне одговорности	6	2	2	24	Р II
Опасности везане за организацију рада и остале штетности						
18	Психофизичке штетности изаване активности при повећаном обиму посла и у случају ургентних интервенција, изискује прековремени рад	6	2	2	24	Р II

4.2.4. Табеларни приказ оцене ризика на радном месту заваривача уз помоћ обрасца Pilz методе

Табела 4.5. Процена опасности и штетности на радном месту заваривача (Pilz метода)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	ТП	УИ	ВП	БО	ТП·УИ·ВП·БО
Механичке опасности						
1	Опасност од летећих слободних честица растопљеног метала	2	5	5	1	50
2	Опасност од повреда узрокованих падом сложаја материјала и полупроизвода на местима за заваривање	0.5	4	2	1	4
3	Опасност од пада предмета обраде са радног стола и радних површина	2	5	2	1	20
4	Појава фриксионих варница или пуцања црева(боце ацетилена и кисеоника)	4	5	1.5	1	30
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места						
5	Опасност од оштрих ивица и шиљака на предметима за заваривање	0.5	5	5	1	12.5
6	Кретање по поду коју је прекривен технолошким вишком насталим приликом процеса заваривања (клизање – пад)	2	4	2	1	16
7	Кретања поред неправилно постављених склопова, подсклопова и других предмета на поду (спотицање – пад)	0.5	5	5	1	12.5
8	Опасност од необезбеђених делова конструкције који се налазе у висини главе у које радник може да удари приликом рада	0.5	2.5	8	1	10
9	Опасност од опекотина додиром загрејаних површина заваривањем	2	5	10	1	100
Опасности које се појављују коришћењем електричне енергије						
10	Опасност од електричног удара, приликом коришћења електричних уређаја	0.5	5	2	1	5
Хемијске штетности						
11	Штетност од удисања гасова и прашине које настају при заваривању	6	5	15	1	450
Физичке штетности (зрачење)						
12	Штетност од електричног лука, као извор електричног и топлотног извора (ИЦ и УВ зрачење)	6	5	10	1	300
Физичке штетности (бука и вибрације)						
13	Рад у близини извора буке	6	4	5	1	120
Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима						
14	Рад у производном погону	6	5	5	1	150

Табела 4.5. (наставак)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	ТП	УИ	ВП	БО	ТП·УИ·ВП·БО
Опасности које проистичу из психичких и психофизичких напора						
15	Штетност условљена нефизиолошки положајем, приликом манипулације тешких предмета у току заваривања	4	4	5	1	80
16	Штетности условљене радом у стајаћем и полусавијеном положају при чему радник стоји на тврдој подлози	4	5	10	1	200
17	Психофизичке штетности изазване строгим захтевима прецизности и материјалне одговорности	2	2.5	2	1	10
Опасности везане за организацију рада и остале штетности						
18	Психофизичке штетности изаване активности при повећаном обиму посла и у случају ургентних интервенција, изискује прековремени рад	2	1	5	1	10

4.2.5. Табеларни приказ листе мера за отклањање, смањење и спречавање опасности и штетности које се јављају на радном месту заваривача

Табела 4.6. Листа мера за отклањање, смањење и спречавање опасности и штетности (заваривач)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	Мере за отклањање, смањење и спречавање ризика
Механичке опасности		
1	Опасност од летећих слободних честица растопљеног метала	Обавезно користити прописане заштитне наочаре са бочном заштитом. Употреба адекватног ручног и помоћног алата и опреме. За време рада, обавезна употреба заштитних ципела.
3	Опасност од пада предмета обраде са радног стола и радних површина	Предмет који се заварује обавезно причврстити приручним алатим. За време рада, обавезна употреба заштитних ципела.
4	Појава фрикционих варница или пуцања црева(боце ацетилена и кисеоника)	Употреба осигурача на горионику и боцама од повратног дејства пламена Складиштити боце у усправном положају у простору пројектованом за ту намену, тако да не постоји ризик да боце буду оштећене Редовно одржавање и контрола уређаја за заваривање Примена упутства за безбедан рад са уређајем за заваривање Постављање и одржавање у исправном стању апарата са гашење пожара
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места		
5	Опасност од оштрих ивица и шиљака на предметима за заваривање	Обавезна употреба заштитних кожных рукавица при манипулацији производа. Безбедно одлагање материјала са радне површине. Пажљиво преузимање и одлагање материјала и полупроизвода.
6	Кретање по поду коју је прекривен технолошким вишком насталим приликом процеса заваривања (клизање – пад)	Радни простор редовно одржавати у уредном стању редовним уклањањем отпадних делова Реконструисати систем општег осветљења у производном погону.
7	Кретања поред неправилно постављених склопова, подсклопова и других предмета на поду	Постављање и позиционирање подсклопова и склопова у одређеним зонама, тако да функционисање и кретање запослених не омета.

Табела 4.6. (наставак)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	Мере за отклањање, смањење и спречавање ризика
8	Опасност од необезбеђених делова конструкције који се налазе у висини главе у које радник може да удари приликом рада	Заштитити делове конструкције које се могу ударити главом или их обележити да буду видљиви.
9	Опасност од опекотина додиром загрејаних површина заваривањем	Обавезна употреба заштитних кожних рукавица при прикачињању иманипулацији позиција и другим теретом. Безбедно одлагање материјала са радне површине. Пажљиво преузимање и одлагање материјала и полупроизвода.
Опасности које се појављују коришћењем електричне енергије		
10	Опасност од електричног удара, приликом коришћења електричних уређаја	Правилно и прописно изведена заштита од напона додира на електричним инсталацијама и опреми за рад. Контролу примењене мере заштите од индиректног додира вршити у складу са одредбама техничких правилника. Редовно контролисати електроинсталацију апарата и помоћних апарата које се користе у процесу.
Хемијске штетности		
11	Штетност од удисања гасова и прашине које настају при заваривању	Конструисати системе вентилацијеупроизводном погону. Инсталација усисне хаубе. При повећаној концентрацији хемијских штетности, гасова, продуката сагоревања и испарења обавезна је употреба респиратора.
Физичке штетности (зрачење)		
12	Штетност од електричног лука, као извор електричног и топлотног извора (ИЦ И УВ зрачење)	Обавезна употреба средстава опреме за личну заштиту на раду од ИЦ и УВ зрачења
Физичке штетности (бука и вибрације)		
13	Рад у близини извора буке	Обавезна је употреба личних заштитних средстава за заштиту од оштећења слуха типа ушни чеп или ушни штитник

Табела 4.6. (наставак)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	Мере за отклањање, смањење и спречавање ризика
Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима		
14	Рад у производном погону	Конструисати системе вентилације и климатизације у производном погону. Употреба дефинисаних средстава личне заштите на раду за заштиту од микроклиматских утицаја.
Опасности које проистичу из психичких и психофизичких напора		
15	Штетност условљена нефизиолошки положајем, приликом манипулације предмета у току заваривања	Примена мера за безбедан и здрав рад при подизању и преношењу терета, уз што чешће кратке одморе у току рада. При Активне паузе од 3 до 5 минута на сваки сат рада (вежбе за врат, рамена, руке и леђа).
16	Штетности условљене радом у стајаћем и полусавијеном положају при чему радник стоји на тврдој подлози	
17	Психофизичке штетности изазване строгим захтевима прецизности и материјалне	Спроводити периодично и правилно информисање запослених о пословним циљевима и очекивањима од њих. Развијати добру радну атмосферу и хармоничну комуникацију. Дистанцирати се од брига и задатака на које се не може утицати. Спроводити мере приоритета (најпре обавити најважније ствари и имати поверења у сопствене способности. Одвојити време за одмор.
Опасности везане за организацију рада и остале штетности		
18	Психофизичке штетности изазване активности при повећаном обиму посла и у случају ургентних интервенција, изискује прековремени рад	Поштовање законских оквира за прековремени рад тако да такав рад не може да траје дуже од осам часова недељно, нити дуже од четири часа дневно по запосленом.

4.2.6. Средства личне заштите на раду

Коришћењем средстава личне заштите, деловање опасности и штетности могу да се смање. Због рога је њихово коришћење обавезно и рад без ових средстава није безбедан.

Средства личне заштите на раду (заваривач)	
Одело је лично заштитно средство намењено заштити тела од топлотног и ултраљубичастог зрачења растопљеног и усијаног метала. Израђује се из посебно обрађене врсте памучног ткања или коже.	
Кецеља је ефикасно заштитно средство од топлотног и ултраљубичастог зрачења. Штити тело од опекотина изазваних топлим предметом и растопљеним металом, као и од разних механичких повреда. Најчешће се ради од коже. Израђују се две варијанте: прорезане и непрорезане.	
Рукавице штите руке од топлотног и ултраљубичастог зрачења. Ефикасна су заштита од опекотина изазваних усијаним предметима и растопљеним капљицама метала. Раде се од коже у варијанти са 5 прстију и са 3 прста.	
Потколенице су заштитно средство за заштиту ногу од опекотина од усијаног и растопљеног метала и механичких повреда при заваривању. Израђују се од телеће коже у разним величинама.	
Заштитне маске користе се као заштита очију, главе и врата од деловања светлосног, топлотног и ултраљубичастог зрачења, растопљених капљица метала и честица вруће треске. Израђују се од материјала који је добар топлотни и електрични изолатор. Раде се у две варијанте, као ручне и надглавне. Саставни део маске су заштитна стакла. Тамно стакло штити заваривача	

Заштитне ципеле са гуменим ђоном и челичном капном су лично заштитно средство које заваривача ефикасно штите од евентуалног електричног удара приликом рада на челичној конструкцији.	
Завесе и паравани обезбеђују заштиту од ултраљубичастог зрачења и варница од заваривања особља које се налази у близини места заваривања а могу се поставити и као заштита између 2 заваривачка места.	

4.2.7. Медицинске мере

Претходни прегледи обавезни су при запошљавању јер радници морају да испуњавају посебне здравствене услове ускладу са захтевима и условима за радно место.

Периодични прегледи обавезни су на 12 месеци.

Организовати обуку прве помоћи, како би радници били упознати са поступцима приликом повреде на радном месту.

Посебне здравствене способности које запослени треба да испуњава на овом радном месту су:

- оштрина вида без корекције треба да буде најмање 0,8 на оба ока или ако је на једном оку 1,0 на другом оку може да буде 0,6; нормална ширина видног поља, просторна перцепција, нормалан мотилитет и фокусирање као и фузије у границама нормале;
- добро стање чула слуха и чула равнотеже;
- позитивне карактеристике личности;
- добра концентрација, брзо и адекватно реаговање у свим ситуацијама,
- одсуство тежих болести срца и крвних судова, респираторног, дигестивног и ендокриног система, одсуство тежих психолошких, психијатријских и неуролошких стања и обољења и болести локомоторног апарата.

Здравствена заштита радника треба да се обавља у континуитету:

- циљани и контролни прегледи уз индивидуалну оцену радне способности;
- континуирано праћење психофизичких способности запослених;
- посебни програми обуке за повећање психофизичке издржљивости и толеранције на стрес (кроз различите програме рекреације, тренинге и др.).

4.3. Виљушкареста

У свим гранама индустрије, посебно у металопрерађивачкој, унутрашњи транспорт врши једну од најзначајнијих функција, јер повезује све производно-технолошке сегменте, кроз преношење, премештање и превозење материјала (сировине, предмети, производи), унутар простора и објекта индустријског предузећа. У принципу, унутрашњи транспорт треба да омогући благовремену допрему материјала на радно место, а исто тако и његову отпрему са радног места.

Организација унутрашњег транспорта без обзира о којој се прозводној целини ради, мора бити таква да се обезбеди пренос роба, људи и информација уз најнижу цену затим максималну сигурност при раду као и испуњавање заштите радне и животне средине[7].

Унутрашњи транспорт материјала у предузећу „ХК Пролетер“ се врши са три плинска виљушкара.

4.3.1. Опис радног места

Радник

Назив профила	Степен стручне спреме	Радно искуство	Повреда
Виљушкареста	ССС 4 степен	9 година	Није имао

Радна машина

Виљушкари су претоварна средства са прекидним циклусом рада намењена транспорту унутар фабричких хала и складишта, као и транспорту на краћим растојањима у кругу предузећа. Служе за транспорт већих комадних терета, мањих комадних терета на палетама и расутог терета у сандуцима.



Слика 4.7.Изглед виљушкаресте

Основно обележје је уређај у облику рама за подизање (слагање) терета по висини. Дуж рама за подизање и спуштање терета креће се захватни уређај у облику виљушке по којој је виљушкар и добио име.

Ковенционална конструкција виљушкара је примарно прилагођена за рад са компактним јединицама у облику палете или контејнера.

Опис посла

Списак радних активности:

- управљање виљушкарком
- пријем и издавање робе (при пријему робе се користи виљушкар),
- складиштење робе у одговарајућим условима,
- припрема документацију за издату робу,

Карактеристике и начин рада:[9]

- благовремено требовање робе,
- води бригу о редовном сервисирању возила,
- води бригу око исправности акумулаторских батерија,
- одговоран за примену мера из правилника заштите на раду и безбедности у саобраћају,
- за свој рад одговара пословођи и вођи погона
- запослени док обавља радне активности седи
- рад се обавља у производном погону, у коме постоје обележене путеви унутрашњег транспорта
- да се придржава и поштује правилник, који је послодавац одредио и истакао на видном месту, где запослени борави у току паузе.



Слика 4.8. Постављање терета на радне виљушке

Ради безбеднијег управљања транспортног средства, послодавац је на радном месту истакао правилник.

Возач виљушкара у свом раду са виљушкарском не сме да ради следеће ствари:

- да подиже тежи терет од носивости виљушкара,
- да подиже терет који није стабилно утоварен на палети,
- да повећа противтег виљушкара са намером да подигне тежи терет,
- да покреће виљушкар са високо подигнутим теретом,
- да јако кочи,
- да вози већом брзином од оне коју прописује правилник,
- да се задржава или хода испод виљушки које су подигнуте, чак иако на њима нема терета,
- да не користи алкохол и лекове које утичу на смањење психофизичке способности

Средства и опрема за рад

Поред обављања главне активности, транспорта робе, радник манипулише теретом како би га правилно распоредио и поставио на виљушке. Тежина терета којим манипулише је различита у зависности од количине и састава материјала. У те сврхе радник користи палетар или ручна колица, како би постављање обавио на што безбеднији и једноставнији начин.

4.3.2. Опасности и штетности уочене на радном месту

У процесу развоја конструкције виљушкара, по правилу, нису разматрани безбедносни уређаји или опрема.

Виљушкари- узрокују велики број незгода са различитим последицама

Опасност од превртање терета и судара су две основне врсте незгода које собом носе знатан ризик.

Приликом транспорта, на виљушкар делују статичке и динамичке силе које могу да изазову превртање терета, уколико он није постаљен на одговарајући начин, а самим тим угрозе безбедност и здравље радника.

Виљушкари се крећу у специфичном окружењу (токови радника и радне активности у погону и самих виљушкара су обично изукрштани.) Услед тога, иако је брзина много мала (мах око 13 км/ч), безбедан зауставни пут радне машине је од 3 до 6,5 м, често је превелик да би се избегла незгода.

Бука која настаје као резултат рада радне машине је преко дозвољене границе и као таква угрожава здравље и умањује радне способности радника.

Лоши атмосферски и микроклиматски услови који се јављају на овом радном месту могу штетно деловати на здравље радника.



Слика 4.9. Линије унутрашњег транспорта

Линије које обележавају простор за унутрашњи транспорт су избледеле, а у неким деловима погона не постоје.

Приликом постављања терета на виљушке, може доћи до повреде радника које су резултат преоптерећења и неправилним манипулисањем терета.

Списак опасности и штетности који делују на радном месту:

Механичке опасности:

1. слободно кретање делова и материјала (пад материјала који се транспортује сл.)
2. коришћење опасних средстава за рад који могу проузроковати експлозију и пожар (уља, горива, мазива и других средстава за одржавање возила)

Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места:

3. видљивост линија унутрашњег транспорта је смањена (линије избледеле или избрисане)
4. могућност клизања и спотицања радника приликом кретања услед опасних површина (нераван терен, каблови, препреке)
5. рад у скученом, ограниченом или опасном простору (између два или више фиксираних делова, рад узатвореном простору који је недовољно осветљен или проветраван, и сл.)

Опасности које се појављују коришћењем електричне енергије:

6. опасност од индиректног додира – контакта са металним масама које у случају кvara могу доћи под напон

Хемијске штетности:

7. хемијске штетности (удисање издувни гасова, испарења горива...)

Физичке штетности (бука, вибрације):

8. рад у близини извора буке

Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима:

9. рад у погону и на отвореном

Опасности које проистичу из психичких и психофизичких напора:

10. напори и телесно напрезање (ручно преношење терета, гурање или вучење терета, разне дуготрајне повећане телесне активности и сл.)
11. нефизиолошки положај тела (дуго седење, принудан положај тела при раду)

Опасности везане за организацију рада и остале штетности:

12. приликом обављања послова неопходан је врло брз рад
13. лоша организација рада(сменски рад, продужени рад...)
14. штетности које проузрокују друга лица (конфликти, могуће крађе робе и сл.)

4.3.3. Табеларни приказ оцене ризика на радном месту виљушкарите уз помоћ обрасца Kinny методе

Табела 4.7. Оцена опасности и штетности које делују на радном месту виљушкарите (Kinny метода)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	В	П	У	Р	Ранг
Механичке опасности						
1	Слободно кретање делова и материјала (пад материјала који се транспортује сл.)	3	6	6	54	Р II
2	Коришћење опасних средстава за рад који могу проузроковати експлозију и пожар (уља, горива, мазива и других средстава за одржавање возила)	6	3	6	108	Р III
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места						
3	Видљивост линија унутрашњег транспорта у одређеним деловима погона је смањена (линије избледеле)	6	6	10	360	Р IV
4	Могућност клизања и спотицања радника приликом кретања (нераван терен, избочени делове, препреке)	1	3	8	24	Р II
5	Рад у скученом, ограниченом или опасном простору (рад узатвореном простору који је недовољно осветљен или проветраван, сл.)	6	3	4	54	Р II
Опасности које се појављују коришћењем електричне енергије						
6	Опасност од индиректног додира – контакта са металним масама које у случају кvara могу доћи под напон	0.5	3	10	15	Р I
Хемијске штетности						
7	Хемијске штетности (удисање издувни гасова, испарења горива...)	6	3	10	180	Р III
Физичке штетности (бука, вибрације)						
8	Рад у близини извора буке	6	3	10	180	Р III
Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима						
9	Рад у погону и на отвореном	6	3	10	180	Р III
Опасности које проистичу из психичких и психофизичких напора						
10	Напори и телесно напрезање (ручно преношење терета.)	3	2	6	36	Р II
11	Нефизиолошки положај тела	3	2	6	36	Р II
Опасности везане за организацију рада и остале штетности						
12	Приликом обављања послова неопходан је врло брз рад	6	2	3	54	Р II
13	Лоша организација рада(сменски рад, продужени рад...)	6	2	3	36	Р II
14	Штетности које проузрокују друга лица (конфликти, могуће крађе робе и сл.)	1	2	2	4	Р I

4.3.4. Табеларни приказ оцене ризика на радном месту виљушкарите уз помоћ обрасца Pilz методе

Табела 4.8. Оцена опасности и штетности које делују на радном месту виљушкарите (Pilz метода)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	ТП	УИ	ВП	БО	ТП·УИ·ВП·БО
Механичке опасности						
1	Слободно кретање делова и материјала (пад материјала који се транспортује сл.)	4	2.5	5	1	50
2	Коришћење опасних средстава за рад који могу проузроковати експлозију и пожар (уља, горива, мазива и других средстава за одржавање возила)	4	5	5	1	100
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места						
3	Видљивост путева унутрашњег транспорта у одређеним деловима погона је смањена (линије избледеле)	4	5	15	1	300
4	Могућност клизања и спотицања радника приликом кретања (нераван терен, избочени делове, препреке)	2	4	5	1	40
5	Рад у скученом, ограниченом или опасном простору (рад узатвореном простору који је недовољно осветљен или проветраван)	2	4	5	1	40
Опасности које се појављују коришћењем електричне енергије						
6	Опасност од индиректног додира – контакта са металним масама које у случају квара могу доћи под напон	2	2.5	2	1	10
Хемијске штетности						
7	Хемијске штетности (удисање издувни гасова, испарења горива...)	4	5	5	1	100
Физичке штетности (бука, вибрације)						
8	Рад у близини извора буке	6	5	8	1	240
Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима						
9	Рад у погону и на отвореном	4	5	10	1	200
Опасности које проистичу из психичких и психофизичких напора						
10	Напори и телесно напрезање (ручно преношење терета,.)	4	4	5	1	80
11	Нефизиолошки положај тела	2	4	1.5	1	12

Табела 4.8. (наставак)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	ТП	УИ	ВП	БО	ТП·УИ·ВП·БО
Опасности везане за организацију рада и остале штетности						
12	Приликом обављања послова неопходан је врло брз рад	2	4	5	1	40
13	Лоша организација рада(сменски рад, продужени рад...)	2	1.5	5	1	15
14	Штетности које проузрокују друга лица (конфликти, могуће крађе робе и сл.)	2	1.5	2	1	6

4.3.5. Табеларни приказ листе мера за отклањање, смањење и спречавање опасности и штетности које се јављају на радном месту виљушкарите

Табела 4.9. Листа мера за отклањање, смањење и спречавање опасности и штетности (виљушкарита)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	Мере за отклањање, смањење и спречавање ризика
Механичке опасности		
1	Слободно кретање делова и материјала (пад материјала који се транспортује)	Водити рачуна о врсти и распореду терета на виљушкама. Пре почетка управљања, извршити визуелну проверу терета. Носити средства личне заштите (шлем).
2	Коришћење опасних средстава за рад који могу проузроковати експлозију и пожар (уља, горива, мазива и других средстава за одржавање возила)	У случају изливања горива и запаљивих супстанци, квар отклонити, локацију санирати, а контиминиране површине возила очистити. Вршити редовне обуке из области противпожарне заштите.
Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места		
3	Видљивост путева унутрашњег транспорта у одређеним деловима погона је смањена (линије избледеле)	Линије које обележавају путеве унутрашњег транспорта поново обележити и одржавати чистим.
4	Могућност клизања и спотицања радника приликом кретања (нераван терен, избочени делове, препреке)	Потребно је са повећаном опрезношћу улазити и излазити из возила Користити адекватну заштитну обућу
5	Рад у скученом, ограниченом или опасном простору (рад у затвореном простору који је недовољно осветљен или проветраван, рад у магацину)	Обезбедити да пролази за транспорт и кретање буду довољно широки и да немају мртвих – непрегледних углова
Опасности које се појављују коришћењем електричне енергије		
6	Опасност од индиректног додира – контакта са металним масама које у случају квара могу доћи под напон	Организовати и спроводити редовно испитивање електро инсталације и опреме од стране овлашћене институције
Хемијске штетности		
7	Хемијске штетности (удисање издувни гасова, испарења горива...)	Редовно вршити техничке прегледе возила и контролу издувних гасова.
Физичке штетности (бука, вибрације)		
8	Рад у близини извора буке	Поставити изворе буке у погону на што већу удаљеност од путева унутрашњег транспорта Применити техничке мере за смањење буке, компоненте система које стварају буку (виљушкар)

Табела 4.9.(наставак)

РБ	Група,врста и опис опасности и штетности	Мере за отклањање, смањење и спречавање ризика
Штетности узроковане неодговарајућим микроклиматским параметрима		
9	Рад у погону и на отвореном	Обезбедити адекватну вентилацију и грејање радне просторије. У зимским месецима, користити прописану заштитну опрему, зимски прслук, рукавице.
Опасности које проистичу из психичких и психофизичких напора		
10	Напори и телесно напрезање (ручно преношење, гурање или вучење терета, ради постављање терета на виљушке)	Научити раднике о начину правилне манипулације терета. Поставити штампана и илустрована упутства како подизати терет.
11	Нефизиолошки положај тела (дуго седење, принудан положај тела при раду)	Обучити раднике за правилан и ергономско исправан положај.
Опасности везане за организацију рада и остале штетности		
12	Приликом обављања послова неопходан је врло брз рад	Спровести реорганизацију радних активности како би оптерећење радника било равномерно и усклађено са расположивим временом.
13	Лоша организација рада(сменски рад, продужени рад...)	
14	Штетности које проузрокују друга лица (конфликти, могуће крађе робе и сл.)	Организовати недељне састнаке и уколико постоје међу колегијални конфликти, решити их.

4.3.6. Средства личне заштите

За безбедно и ефикасно обављање радних активности виљушкарите, неопходно је коришћење заштитне опреме која штита радника од механичких, атмосферских и осталих опасности које се јављају на овом радном месту.

Средства личне заштите (виљушкарита)	
Заштитни шлем , представља средство заштите главе. Изграђен од специјалне пластике који радника штити од механичких повреда изазваних падом терета.	
Заштитна обућа са заштитном капицом од челика или композитног материјала, који радника штити од повреда приликом испуштања терета, материјала који се превози. Препоручена је обућа са специјалним гуменим ђоном која смањује проклизавање радника у опасним зонама.	
Заштитни комбинезон , представља одевни предмет са посебним својствима који радника штити од топлотних, хемијских штетности.	
Заштитне рукавице , раднику пружају топлотни комфор, а уједно штите од могућих посекотина приликом манипулисања различитим теретом.	

4.3.7. Медицинске мере

Здравствена заштита радника треба да се обавља у континуитету:

- циљани и контролни прегледи уз индивидуалну оцену радне способности;
- континуирано праћење психофизичких способности запослених;

Здравствена способност утврђује се лекарским прегледом. За возаче унутрашњег транспорта-виљушкарите је обавезан систематски преглед на период од 12 месеци, (члан 59, Правилника о заштити на раду) На контролни здравствени преглед упутиће се радник уколико се посумња да због психофизичких недостатака и сметњи није у стању безбедно управља возилом и ефикасно обавља радне задатке..

Не постоје посебне здравствене способности које запослени треба да испуњава на овом радном месту су:, али се од радника очекује брзо и адекватно реаговање у свим ситуацијама,

5. Закључак

Процес управљање ризиком је од виталног значаја, због тога треба да заузима централни део стратегијског менаџмента сваке организације. То је процес којим организација треба да води рачуна о ризицима повезаним са њиховим активностима, са циљем постизања сталног напретка, како унутар сваке појединачне активности тако и у погледу целокупне пословне активности.

Кроз процес управљања ризиком организација штити своје интересе као и интересе свог пословног окружења, животне средине и заједнице у којој делује.

Ризици, иако не могу бити потпуно елиминисани, већина њих се добрим управљањем и третирањем ипак може предвидети, а неизвесност која прати ризике се може у највећој мери преточити у извесност.

На основу изнетог, може се уочити да квалитетна процену ризика можемо добити на основу озбиљног приступа и анализе. По спроведеном поступку процене ризика на основу снимања организације рада предузећа, препознавања и утврђивања опасности и штетности, установљено је :

Радно место	Оцена ризика по Kinpy методи	Оцена ризика по Pilz методи
Металоглодач	Ризик умерен	Ризик умерен
Заваривач	Ризик повишен	Ризик повишен
Виљушкариса	Ризик низак, али значајан	Ризик низак, али значајан

Крајњи резултат процене ризик, уз помоћ две различите признате методе које су примењене у овом раду је сличан. Оцене главних опасности и штетности које се јављају на овим радним местима су исте, док се мала одступања јављају у процени опасности и штетности које се сврставају у нижим нивоима. Ова одступања се догађају због субјективне процене фактора који их карактеришу.

За све поменуте опасности и штетности, предложене су мере за смањење ризика које би у краћем или дужем временском року довеле до смањење ризика по безбедност и здравље запослених у овом предузећу. Најзначајнија улагања треба очекивати за побољшање микроклиматских услова погона.

Уколико предузеће „ ХК Пролетер “ жели да опстане, неопходна је реализација активности које савремени трендови стварају. Један од главних је побољшање услова рада, који директно утиче на квалитет и продуктивност радника.

6. Литература

- [1] Ивањац, Мирослава; Луковић, Славољуб; Мишљеновић драгица, *Безбедност и здравље на раду*, Независност, Беогад
- [2] Старчевић, Јелена; Илић, Маја, *Приручник за процену ризика*, Globe design, Београд, 2010
- [3] мр Мачужић, Иван, *Процена ризика на радном месту*, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2009
- [4] мр Мачужић, Иван, *Безбедно и здраво радно место*, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2009
- [5] Проф. Др Регодић Душан, *Технички системи*, Универзитет Сингидунум, Београд, 2011
- [6] Ђурић С., Милојевић М, *Механизација и аутоматизација заваривачких радова у индустрији*, стручни рад на саветовању заваривача, Ниш, 1983
- [7] <http://www.scribd.com/doc/190088299/Seminarski-Rad-Viljuskar>, (приступио, 2013.11.8)
- [8] <https://poslovi.infostud.com/zanimanje/Zavarivac/155>, (приступио, 2013.11.24)
- [9] <http://www.deir.qld.gov.au/workplace/resources/pdfs/forklift-safety-reducing-risks.pdf> (приступио, 2013.11.21)
- [10] Пауновић Ј., *Медицина рада у индустрији*, Заштита у пракси бр. 159/2007
- [11] McDonald, D., *Practical Machinery Safety*, Elsevier, ISBN 0-7506-6270-0, 2004.
- [12] <http://www.minrzs.gov.rs/uprava-za-bezbednost-na-radu.php>, (приступио, 2013.10.28)