ПРИВАТНА ВИСОКООБРАЗОВНА УСТАНОВА
МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ ИНСТИТУТ
Г.Р.ДЕРЖАВИН • СВЕТИ НИКОЛЕ • Р.МАКЕДОНИЈА
СВЕТИ НИКОЛЕ: ул.Маршал Тито 77; 032 440 330; 032 440 202; e-mail: msisvnikole@yahoo.com;
БИТОЛА: ул.Јане Сандански 66; 047 238 077; 047 222 503; e-mail: msibitola@yahoo.com;

ФАКУЛТЕТ ЗА БЕЗБЕДНОСНО ИНЖЕНЕРСТВО

БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

ПРЕДМЕТ НА МАГИСТЕРСКИ ТРУД

БЕЗБЕДНОСТ ВО ТЕХНОЛОШКИ СИСТЕМИ

ТЕМА НА МАГИСТЕРСКИ ТРУД

УНАПРЕДУВАЊЕ НА БЕЗБЕДНОСТА ПРИ РАБОТА ВО МЕТАЛОПРЕРАБОТУВАЧКИТЕ ТЕХНОЛОШКИ СИСТЕМИ

Ментор:

професор- д-р Цветанка Митревска

Изработил:

Ѓорѓи Милев

индекс бр. *M205015*

Свети Николе, 2023 година

БЛАГОДАРНОСТ

Сакам да изразам благодарност до сите кои на некој начин ми помогнаа при реализирањето на овој магистерски труд со наслов „**Унапредување на безбедноста при работа во металопреработувачките технолошки системи**“, за да ја добие потребната содржина во која ќе биде презентирана.

Посебна благодарност до мојот ментор проф. д-р Цветанка Митревска за моралната и стручната поддршка при реализирањето на овој проект кој за мене има големо значење и кој е изработен со голема посветеност, голема енергија и голем труд со единствена цел да биде презентиран на најдобар начин.

Овој магистерски труд и го посветувам на мојата фамилија, ќерката Лилјана и на сопругата Аница, кои несебично ми даваа морална поддршка во изработката на магистерскиот труд.

Изразувам благодарност и до вработените во фирмата „МЕТАЛОПРОМЕТ“ ДООЕЛ Струмица, кои ми помогнаа при спроведување на истражувањето.

ГОЛЕМО БЛАГОДАРАМ!!!

ИЗЈАВА ЗА ОРИГИНАЛНОСТ НА ТРУДОТ

Јас, Ѓорѓи Милев, студент на Меѓународниот славјански универзитет „Гаврило Романович Державин“, на отсекот Безбезбедност при работа во Свети Николе, кандидат за одбрана на магистерскиот труд со наслов ***„Унапредување на безбедноста при работа во металопреработувачките технолошки системи“,*** под морална, материјална и друга одговорност изјавувам дека при изработката на магистерскиот труд ги почитував позитивните законски прописи од областа на заштитата на интелектуалната сопственост и не користев трудови на други автори без да ги почитувам методолошките стандарди, со цел трудот да биде оригинален и да не е плагијат.

КАНДИДАТ: Ѓорѓи Милев

СОДРЖИНА

АПСТРАКТ ……5

ABSTRACT ……6

РЕЗЮМЕ ……7

ВОВЕД ……8

I. ТЕОРЕТСКИ ПРИОД КОН ПРЕДМЕТОТ НА ИСТРАЖУВАЊЕ ……10

1. Повреди на работа во металната индустрија во светот и Република Северна Македонија ……13

1.1 Дефиниција на повредите на работа и професионалните болести 13

1.2 Повредите во металната индустрија во светски рамки за период од 2013 до 2022 година 19

1.3 Повредите на работа во Република Македонија во 2010 - 2017 година 21

2.1 Грижата за здравјето и безбедноста на вработените во металната индустрија 31

2.2 Работните услови за време на индустриската револуција 32

2.3 Воведување на инспектори 1833-1868 година 33

2.4 Зголемување на прописите за безбедност во периодот 1842-1878 г. 33

2.5 Закон за одговорност на работодавецот од 1880 г. 34

2.6 Континуирано зголемување на актите и реформите 1880-1973 г. 34

2.7 Воведување на Законот за здравје и безбедност при работа од 1974 34

3. Опасности и штетности во металната индустрија ……35

3.1 Опасностите кои се појавуваат во врска со карактеристиките на работното место 36

3.2 Опасности од електрична енергија 39

4. Подобрување на безбедноста при работа со воведување на интегриран систем за управување (ИМС) ……42

4.1 Потреба и намена на Интегрираниот менаџмент систем (ИМС) 46

4.2 Утврдување на опфатот на Интегрираниот систем за управување 46

4.3 Имплементирање на Интегрираниот систем за управување 47

4.4 Сеопфатен систем за управување за безбедност и здравје при работа (Holistic safety system HSS) 49

II. ИСТРАЖУВАЧКИ ДЕЛ ……50

5. Методологија на истражувањето ……50

5.1 Појава, проблем и предмет на истражувањето 50

5.1.1 Појава на истражувањето 50

5.1.2 Проблем на истржувањето 54

5.1.3 Предмет на истражувањето 55

5.2 Цел и методи на истражувањето, очекувани резултати и корисници 55

5.3 Профил на компанијата „Металопромет“ ДООЕЛ Струмица 55

5.4 Воведување стандардизиран систем за управување со безбедноста при работа 60

5.4.1 Посветеност на Менаџмент тимот (Раководството) 61

- **Формирање - експертски тим за менаџирање и управување со безбедноста и здравјето при работа** 63

5.4.2 Производствен (Технолошки) процес 65

5.4.3 Оперативна област (работна средина) 66

5.4.4 Опрема и средства за работа 70

5.4.5 Стручност и компетентност на вработените 70

6. Хипотетска рамка ……83

7. Методи, техники и инструменти во истражувањето ……84

III. КВАНТИТАТИВНА АНАЛИЗА – РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО 85

8. Анализа на добиените податоци ……85

8.1 Анализа на добиените податоци од клучните индикатори за безбедноста при работа (KPI,s) 85

8.1.1 Прв клучен индикатор – настанати повреди кои резултирале со отсуство од работа ……85

8.1.2 Втор клучен индикатор – настанати повреди кои не резултирале со отсуство од работа ……89

8.1.3 Трет клучен индикатор – избегнати инциденти кои би можеле да резултираат со повреда (Near miss incident) ……90

8.1.4 Четврт индикатор – Нотифицирани небезбедни услови за работа (Unsafe condition) ……91

8.1.5 Пети индикатор – Нотифицирано небезбеден акт, дејство, однесување од страна на вработените (Unsafe act, Unsafe behavior) ……92

8.2 Споредбена анализа од добиените податоци за идентификуваните ризици и штетности 93

8.3 Споредбена анализа од реализирани обуки 96

IV. ДИСКУСИЈА – КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА ……98

9. ЗАКЛУЧОК ……101

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА ……107

АПСТРАКТ

Производството како процес со обработка и доработка е еден од најважните делови на технолошкиот процес. Во процесот на учеството на вработените во металопреработувачките технолошки процеси се изложени на широк спектар на опасности. Професионални опасности и штетности претставуваат сите појави кои го загрозуваат животот и здравјето на вработените. За да се елиминираат или намалат опасностите и штетностите на најмало можно прифатливо ниво, неопходно е да се имплементираат мерки и механизми за безбедност и заштита при работа, како составен дел на работниот процес и да претставува основен услов при продуктивноста.

Овој труд го презентира широкиот спектар на опасности и штетности во металопреработувачките технолошки процеси во текот на производство, обработка и доработка на метали, нивната следливост преку KPIs (Клучни индикатори за следливост) и нивно менаџирање преку унапредување на системот за безбедност.

Како главна цел е дадено укажувањето на важноста од воведување на еден сеопфатен систем на управување за безбедност при работа, кој овозможува стручно, компетентно и добро раководење, организирање и примената на сите потребни мерки за безбедност при работа во металопреработувачката индустрија.

Клучни зборови: метална индустрија, опасности и штетности, превенција, преземени корективни мерки.

ABSTRACT

Production as a process with processing and finishing is one of the most important parts of the technological process. In the process of participation of employees in metalworking technological processes, they are exposed to a wide range of dangers. Occupational hazards and harms represent all phenomena that threaten the life and health of employees. In order to eliminate or reduce dangers and harms to the lowest possible acceptable level, it is necessary to implement measures and mechanisms for safety and protection at work, as an integral part of the work process and as a basic condition for productivity.

This paper presents the wide spectrum of hazards and harms in the metal processing technological processes during the production, processing and finishing of metals, their traceability through KPIs (Key Traceability Indicators) and their management through the improvement of the safety system.

The main goal is to indicate the importance of introducing a comprehensive management system for safety at work, which enables professional, competent and good management, organization and application of all necessary measures for safety at work in the metalworking industry.

Key words: metal industry, hazards and harms, prevention, corrective measures taken.

РЕЗЮМЕ

Производство как процесс с обработкой и отделкой является одной из важнейших частей технологического процесса. В процессе участия работников в технологических процессах металлообработки они подвергаются широкому спектру опасностей. К профессиональным вредностям и вредам относятся все явления, угрожающие жизни и здоровью работников. Чтобы устранить или снизить опасности и вред до минимально возможного приемлемого уровня, необходимо внедрить меры и механизмы безопасности и защиты на работе как неотъемлемую часть рабочего процесса и как основное условие производительности.

В данной статье представлен широкий спектр опасностей и вредов в технологических процессах металлообработки при производстве, обработке и отделке металлов, их отслеживаемость посредством КПЭ (ключевых показателей прослеживаемости) и управление ими посредством совершенствования системы безопасности.

Основная цель – указать на важность внедрения комплексной системы управления безопасностью труда, позволяющей профессионально, грамотно и качественно управлять, организовывать и применять все необходимые меры по безопасности труда в металлообрабатывающей промышленности.

Ключевые слова: металлургическая промышленность, опасности и вред, профилактика, принимаемые корректирующие меры.

ВОВЕД

Преку имплементирање на добро осмислен, современ и ефикасен систем за управување со безбедноста при работа и преземени и имплементирани мерки како и преку многу залагање, напор, активности и процеси ќе се дојде до значителен напредок во превенцијата на ризиците на работните места. Исто така неопходна е систематска промена во перцепцијата за важноста на безбедноста и здравјето при работа, како основен предуслов за напредок на компаниите и одржлив развој на општеството.

Металопреработувачката индустрија претставува таков вид на индустрија каде вработените од самите зачетоци на гранката се соочуваат со широк спектар на ризици, односно опасности и штетности поради самата природа на работа. Застапени се скоро сите видови на опасности и штетности, започнувајќи од:

- Опасности и штетности од работното опкружување кое е често со микроклиматски зголемени вредности (температури, влажност и провев);
- Зголемено ниво на хемиски и физички штетности (присутна е металната прашина, штетни испарувања, зголемено ниво на бучава);
- Опасности од механичка природа (секогаш постои ризик од повреди на нагмечување, зафаќања на делови од телото, како и изгореници);
- Оперирање и движење на опрема која самата по себе е потенцијален извор на настанување на тешки повреди од пад на товар од висина, кранови, виљушкари, транспортни возила и др.;
- Извршувањето на работните задачи се со физиолошки напори за телото.

Но, во исто време, металопреработувачката индустрија е една од најважните индустрии во светот денес. Спектарот на производство, обработка или доработка е голем и започнува од производство на бродови, метални конструкции за индустриски објекти, автомобилската индустрија до ситна обработка на навртките и завртките, па се до изработка на нежен накит.

Металопреработувачката индустрија исто така е една од најважните индустрии во Република Македонија. Претежно компаниите од металната индустрија се насочени кон странските пазари, преку воведување нови технологии, обука на стручен кадар, сертификација на системите за квалитет, еколошки производство и поврзување со домашни и странски производители. Производната програма на металната индустрија

во Република Северна Македонија е многу разновидна и може да ги задоволи сите потреби на потенцијалните клиенти и партнери. Металната индустрија главно се дели на три основни сектори:

- Руди и рударска индустрија - природни метали во земјината кора кои се извлекуваат и понатаму се испраќаат на преработка;
- Металургија - рудите од рударската индустрија хемиски се обработуваат за да се добијат метали во природна состојба и таквите можат да се користат во преработувачката индустрија;
- Металопреработувачка индустрија – индустрија која користи суровини од металургијата за производство на широк спектар на метални производи, склопови и други предмети. Металната индустрија е движечка сила и важен дел од светската економија.

Интензивниот развој, промените во законските регулативи и примената на науката и технологијата од една страна и глобалните процеси од друга страна значајно ја променија општата слика за современиот свет, а со тоа металопреработувачката индустрија како една многу значајна гранка во светската индустрија.

Дел од металопреработувачката индустрија, односно компаниите од металната индустрија значително ги подобруваат своите безбедносни перформанси, најмногу во текот на последните 10 – 15 години, благодарејќи на имплементација т.е. воведување на стандардизирани системи за управување, добра индустриска практика и методи за подобрување.

I. ТЕОРЕТСКИ ПРИОД КОН ПРЕДМЕТОТ НА ИСТРАЖУВАЊЕ

Од самите зачетоци на индустријализацијата, а поготово во металната индустрија станало јасно дека видот на процесот за добивање на посакуваниот краен производ е пратен со широк спектар на опасности и штетности, а најчесто и со загуба на човечки живот.

Грижата за здравјето и безбедноста на вработените се многу различни во денешно време и времето кога започнува технолошкиот бум односно почетоците на индустријализацијата, поготово заради ангажираноста на неквалификувана работна сила. Во овој труд ќе се опфатат токму прашањата за здравјето и безбедноста во металопреработувачките технолошки системи, опасностите и ризиците на работните места, како и почетоците кога и како започнува безбедноста на работноте места да се сфаќа сериозно и започнувањето на развојот на стандардизираното управување. Историски гледана имплементирањето и надградувањето на законодавството, исто така има значајна улога и е битен сегмент за грижата на здравјето и безбедноста каква што ја знаеме денес.

Во изминатите неколку децении поготово во последната декада, безбедноста и здравјето при работа во производните системи веќе не може да се перципира како една од функциите во која се ангажирани релативно мал број на квалификувани луѓе, туку на овие дисциплини треба да се гледа како посебно важна внатрешна или инхерентна карактеристика на секоја компанија во чија реализација не би требало да има исклучени. Реално е да се очекува во иднина, што побрз, и што поекспоненцијален раст на промените и достигнувањата во науката и технологиите и нивна широка примена во најразлични области, како и во областа на превенцијата на ризиците на работните места. Но, исто така, треба да се очекува и драстичен пораст на бројот, на најразлични облици на нови опасности и ризици што ги носи технолошкиот развој во сите подрачја на човековата активност, така и во металопреработувачката гранка од индустријата. Тоа секако не се само предвидувања, туку реална опасност и закана со кои ќе се соочи современото општество, во однос на пронаоѓање покомплексни, поодговорни, поефикасни и поуспешни решенија на проблемите од безбедност при работа.

Следејќи го работењето на компанијата „Металопромет“ ДООЕЛ Струмица, преку главните индикатори за следливост (KPSs)[1] за безбедност при работа во период од 2007 год. заклучно со 2018 год. евидентирани се 278 нотификации за инциденти без повреда за кој како извор на опасност се небезбедните услови за работа, ситуации и небезбедни дејствија од страна на вработените. Евидентирани се 132 повреди на работа кои резултирале со отсуство од работа, 186 повреди на работа без отсуство од работа.

Годишниот просек на светско ниво во секторот преработка на метал - изнесува повеќе од 150.000 нотифицирани инциденти со избегнати повреди; 19.000 инциденти со повреда без отсуство од работа; 2.000 повреди кои бараат отсуство од работа и 50 инциденти со фатален исход се евидентирани во извештаите на МОТ[2].



Слика 1. Триаголник за соодносот помеѓу нотифицираните опасности, повреди без отсуство од работа, повреди со отсуство од работа и повреди со фатални последици за - 2022 година во металопреработувачката индустрија.

Пирамидата (триаголникот) за безбедност може да се користи и за споредување со обликот на инцидентниот триаголник на компанијата. Во случај триаголникот на компанијата да биде потесен, тоа може да значи дека не се пријавени сите инциденти или дека превенцијата за повреди со смртни последици бара поголема заложба. Потребно е да се посвети внимание, дека просечниот инцидентен триаголник не е нужно оптимален, тоа значи дека веројатно треба да биде поширок. Намалувањето на

[1] Главни индикатори за следливост на безбедносните перформанси
[2] Меѓународна организација на трудот – Безбедност и здравје при работа, 2014.

бројот на повеќе помали инциденти, директно не ја намалува веројатноста за посериозните инциденти, но ако тие се пријавени овозможуваат да се преземат активности за да се ублажат ризиците кои инаку би можеле да предизвикаат тешки инциденти.

Овие податоци укажуваат на значителна зачестеност на повредите на работа, поготово на повредите кои резултирале со отсуство од работа, што го поставува императивот за изнаоѓање на најсоодветно решение, со цел намалување на повредите, подобрување на безбедноста при работа и навремено преземање на сите неопходни мерки за штетностите и опасностите врз вработените се сведат на најмало можно ниво. Преку воведувањето на стандардизиран сеопфатен систем за управување со безбедноста при работа, кој овозможува идентификација на опасностите во работниот процес, воспоставување на безбедносни правила и мерки, развој на безбедносни процедури и активности, воспоставување на организациони мерки, се со цел постигнување на поголема безбедност и заштита на здравјето на вработените во работната организација, која извршува дејности од металопреработувачката гранка на индустријата. Ова е една од клучните цели, вклучени во Глобалниот акциски план на СЗО[3] за здравјето на работниците (2008 – 2017).

[3] Светска здравствена организација (англиски: World Health Organization, WHO) - посебна организација на Обединетите нации која дејствува како координативно тело на меѓународното јавно здравство.

1. Повреди на работа во металната индустрија во светот и Република Северна Македонија

Континуираното следење и известување за настанати несреќи и појава на професионални болести на светско ниво, овозможува соодветна подлога за имплементирање на мерки за намалување на причинителите за појава на ризици на работните места и индицира глобални напори на достапност на соодветни и ефективни контролни мерки за спречување или намалување на потенцијалните ризици. Отвореноста и транспарентноста се клучни за подобрување на безбедноста при работа во металната индустрија, не само со споделувањето на информациите за настанатите инциденти, туку и размената на искуства, преземени корективни мерки, добра индустриска пракса.

Статистиката за безбедноста при работа во металопреработувачката гранка од индустријата, за 2022 година е изведена од податоците обезбедени од 55 светски компании, кои претставуваат 60 % од членовите на светската металопреработувачка индустрија. Во однос на покриеноста на производството на сурово железо, worldsteel[4] собра податоци кои покриваат 487 Mt сурово железо, што одговара на 26,6 % од глобалното производство на сурово железо.

Во однос на општите перформанси на индустријата, овој извештај покажува напредок, при што главните показатели достигнуваат рекордно ниско ниво. Сепак, и покрај оправданата причина за оптимизам, важно е да се признае дека преку 50 смртни случаи се пријавени во 2022 година. Главниот фокус потребно е да остане на намалувањето и елиминирањето на потенцијалните опасности и штетности во металопреработувачката индустрија**.**

1.1 Дефиниција на повредите на работа и професионалните болести

Од медицински аспект за повредите на работа се сметаат повредите на телото кои настанале како последица од случајни настани, кои дејствуваат во краток временски период и предизвикуваат акутно телесно, психичко или функционално оштетување на организмот на човекот кој ги извршува работните задачи во работната средина.

[4] Светска асоцијација на металопреработувачката индустрија

Во социјалната медицина повредите на работното место се сфаќаат пошироко и како оштетувања на човекот на патот од станот до работното место и обратно.

Согласно Законот за пензиско и инвалидско осигурување на Република Македонија („Службен весник на РМ“, број 80/93, член 44)[5] дефинирана е повредата на работното место. Како повреда при работа, во смисла на овој закон, се смета повредата на осигуреникот причинета со непосредно и краткотрајно механичко, физичко и хемиско дејство, како и повредата причинета со нагли промени на положбата на телото, ненадејно оптоварување на телото или со други промени на физиолошката состојба на организмот, ако таквата повреда причински е врзана со вршењето на работите на работното место.

Како повреда при работа се смета и повредата причинета што осигуреникот ќе ја претрпи на редовниот пат од станот до местото на работата или обратно, на патот преземен заради извршување на работни задачи и на патот преземен заради стапување на работа, доаѓање на работа од одмор или отсуство прекинато по налог на работодавецот, како и користење на право на преквалификација, доквалификација или вработување според овој закон.

Од медицински аспект повредите при работа се класифицираат според:

- начинот на настанување;
- причината;
- материјалниот причинител;
- природата на повредата;
- локализацијата;
- степенот на тежината.

Од начинот на настанување повредите при работа се класифицираат на:

- паѓање;
- удар од предмет;
- претерано напрегање.

Според причината на настанување на повредата се класифицираат според:

- неисправност на производствените машини;
- нарушувања на технолошкиот процес.

Според материјалниот причинител:

[5] Законот за пензиското и инвалидското осигурување („Службен весник на Република Македонија“ бр. 98/2012)

- производствени машини;
- средства за транспорт и др.

Според природата на повредата разликуваме:

- фрактура;
- луксација;
- рана;
- изгореница;
- контузија;
- политраума;

Според локализацијата има повреди на:

- глава;
- тело;
- екстремитети;

Според степенот на повредите при работа се делат на:

- лесни;
- средно тешки;
- тешки;
- животозагрозувачки;

Дефинициите за повреда на работното место кои се даваат во правните и другите општествени прописи, како и во трудовата медицина, тргнуваат од потребата да се обесштети човекот кој претрпел нарушување на здравјето, како во работната средина, така и надвор од работната средина. Меѓутоа одредување на повредата при работа не е доволно прецизно ниту потполно од гледна точка на напорите да се дефинираат повредите при работа како облик на нарушување на човечкиот физички интегритет во работната средина.

Правната дефиниција за повредата при работа не овозможува да се сфати како облик на нарушување на човечкиот интегритет во работната средина, затоа што повредата при работа се поврзува со работниот статус на човекот кој претрпел нарушување на својот интегритет или се смета дека постои само кај оние кои се изедначуваат со лицата во работен однос.

Повредата на работното место од социјален аспект, може да се дефинира како нарушување на човечкиот физички интегритет во работната средина, која се експонира во нарушувањето или уништувањето на одделни делови од телото, но земајќи ја во

обзир и човековата природа тоа може да доведе и до нарушување на неговиот психички и општествен интегритет.

1.1.1 Дефиниција на повредата на работа во Република Северна Македонија

Според Законот за пензиско и инвалидско осигурување на Република Северна Македонија, под повреда на работа се подразбира повреда која е предизвикана од непосредно и краткотрајно механичко, физичко или хемиско дејство, како и повреда која е причинета со нагли промени во положбата на телото, ненадејно оптоварување на телото или со други промени на физиолошката состојба на организмот, ако таквата повреда причински е поврзана со вршењето на работите на работното место.

Под повреда на работа се подразбира и повреда која настанала на пат од местото на живеење до работа и обратно, на службено патување, како и во други услови што се поврзани со доаѓањето на работа.

Според овој Закон, како повреда на работа се смета и заболување на работникот што настанало како последица на некој несреќен случај или од виша сила за време на вршење на работата или во врска со неа. Во оваа категорија спаѓаат акутните труења на работа, пред сè поради фактот дека настануваат како последица на непосредно и краткотрајно дејство на хемиски штетен фактор од работната средина, кој посебно е присутен на бензинските станици.

Од наведените дефиниции за повреда на работа може да се каже дека недостасува усогласување на дефиницијата за повреда на работа и критериумите според кои се врши известување и статистичка обработка на повредите во Република Северна Македонија, со оние кои се препорачуваат од Меѓународната организација на трудот и се користат во земјите на Европската Унија.

Под повреда на работа во Република Северна Македонија се признава секоја повреда, независно дали кај повредениот работник е утврдена привремена спреченост за работа и колку траело тоа боледување. Повредите на редовниот пат до и од работа исто така се признаваат како повреди на работа. Најзначајна неусогласеност произлегува од тоа што според европските препораки, повреда со смртен исход е секоја повреда кај која ќе настапи смрт во тек на една година по повредувањето и тоа од причини и компликации кои се поврзани со основната повреда. А во Република

Северна Македонија, како повреда со смртен исход се регистрира само повреда која завршува со смртен исход непосредно по нејзиното настанување.

1.1.2 Дефиниција на професионалните болести во Република Северна Македонија

Во Република Северна Македонија професионалните болести се дефинирани со Законот за пензиското и инвалидското осигурување. Според овој Закон, професионалните болести се определени болести причинети со подолго непосредно влијание на процесот и условите на трудот врз работната способност на осигуреникот[6].

Некоја болест може да биде дефинирана како професионална ако е внесена во листата на професионални болести која е утврдена со националното законодавство („Сл. весник на РМ“, бр. 88/2004).

Според анализите на достапните здравствено-статистички индикатори, секоја минута поради повреда на работа или професионална болест умираат 4 работници, што претставува вкупно 2,2 милиони регистрирани смртни случаи годишно во светот.

Околу 1,7 милиони од овие смртни случаи се поради професионални болести, а околу 350.000 поради повреди на работа.

Според податоците на Меѓународната организација на трудот (МОТ), секоја година се регистрираат 270 милиони повреди на работа со отсуство од работа подолго од 3 дена и 160 милиони професионални болести. 30 – 40 % од регистрираните повреди минуваат во хронични, а 10 % се поврзани со целосна и трајна загуба на работната способност. Според Светската здравствена организација (СЗО), повредите на работа и професионалните болести учествуваат со 0,9 % во вкупното оптоварување со болест, што е еднакво на 13,1 милион изгубени години на живот (DALYs).

Во земјите на Европската Унија на секои три до четири минути умира по еден работник, а секоја година умираат 159.500 работници поради професионални болести и околу 7.500 поради повреди на работа и причини поврзани со работата. Годишно се регистрираат околу 7 милиони повреди поврзани со работата, односно 3,2 % од

[6] Пречистениот текст на Законот за пензиското и инвалидското осигурување ги опфаќа: Законот за пензиското и инвалидското осигурување („Службен весник на Република Македонија“ бр. 98/2012), Законот за дополнување на Законот за пензиското и инвалидското осигурување („Службен весник на Република Македонија“, бр. 166/12) и Законот за изменување и дополнување на Законот за пензиското и инвалидското осигурување („Службен весник на Република Македонија“, бр.15/13).

работничката популација во ЕУ се повредува во текот на една година. Околу 10 % од повредите се случуваат во сообраќајни несреќи поврзани со работата. Околу 14 милиони работни денови се губат секоја година, а директните трошоци само за осигурување поради повреди на работа надминуваат 20 милијарди евра годишно. Проблемот е повеќе застапен во малите и средни претпријатија каде што обично има помалку од 50 работници.

Подолго од еден месец отсуствувале од работа 2,6 % од вработените поради професионални болести, повреди или болести поврзани со работа.

Во Република Северна Македонија, на национално ниво би се регистрирале повеќе од 20.000 повреди на работа, или според проценките, поради повреди на работа и професионални болести би можело да се очекува дека би отсуствувале од работа подолго од 30 дена, вкупно 18.000 работници.

Во понова студија на Светската здравствена организација е согледано дека во Европскиот Регион најмногу се застапени болести предизвикани од условите за работа (40 %), бучавата (22 %) и професионалните канцерогени супстанции (18 %).

Повеќе од 150 физички, хемиски и биолошки супстанции се класифицирани како професионално канцерогени. Околу 20 – 30 % од машката популација и 5 – 20 % од женската професионално активна популација се опфатени со вакви заболувања.

Во Република Северна Македонија околу 130.000 работници од машки пол и помеѓу 14.000 – 54.000 работници од женски пол се изложени на професионални канцерогени супстанции.

Во земјите на ЕУ секоја година умираат по 74.000 работници поради професионална изложеност на хемиски супстанции.

Поради бучава, загубата на слухот е регистрирана кај 16 % од оние кои имаат проблеми со слухот. Директните трошоци за дијагноза, лекување и рехабилитација на повредите на работа и професионалните болести го оптоваруваат здравствениот систем, а индиректните трошоци поврзани со отсуството од работа, изгубената работна способност и намалената продуктивност се дополнително оптоварување на националните буџети на секоја земја[7].

[7] Извор: Институт за јавно здравје на Република Македонија.

Според податоците на Европската агенција за здравје и безбедност на работа[8], професионалните болести и повредите на работа, кои се последица на несоодветно организираниот систем за безбедност и здравје на работа, ја чинат секоја земја меѓу 2,6 - 3,8 % од бруто националниот доход. Овие бројки се загрижувачки со оглед на тоа што голем број професионални болести и повреди на работа се недијагностицирани и нерегистрирани[9].

1.2 Повредите во металната индустрија во Светски рамки за период од 2013 - 2022 година

Како најкористени индикатори (KPIs) за напредок или заостанување, е стапката на фреквенција на повреди со отсуство од работа (Lost Time Injury Frequency Rate - LTIFR)[10] или стапка на фреквенција на вкупна евидентирана повреда (Total Recordable Injury Frequency Rate - TRIFR)[11], ќе се земаат како референци за општите перформанси на металопреработувачката индустријата.

Повреда со отсуство од работа (Lost Time Injury - LTI)[12]. Претставува секоја повреда поврзана со работа што резултира со тоа што работникот или изведувачот не можат да се вратат на работа за нивниот следен закажан работен ден. Враќањето на работа со работни ограничувања не претставува повреда со изгубено време односно отсуство од работа без разлика колку се минимални или сериозни ограничувањата, под услов враќањето на работа да биде во следната закажана смена на вработениот. Меѓутоа, ако повредата се влоши и подоцна се појави потреба од отсуство, потребно е да се запише како LTI. Стапката на фреквенција на повреди за изгубено време (LTIFR) се пресметува со комбинирање на смртни случаи и LTIs.

Земањето на овие индикатори како статистички показатели се од големо занчење за компаниите. Но сепак, споредбите помеѓу компаниите не треба да се прават со користење на LTIFR или TRIFR, туку овие индикатори најчесто е потребно да се користат за перформансите на една одредена работна организација, поради неколку причини:

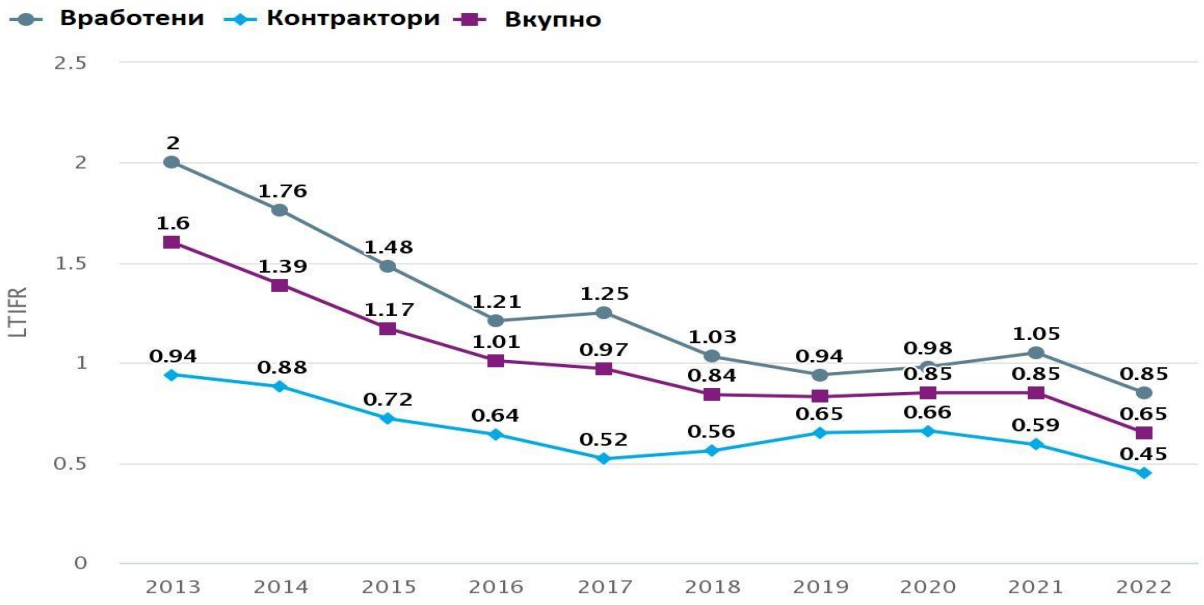
[8] EU OSHA – Европска агенција за безбедност и здравје при работа, децентрализирана агенција на Европската Унија, создадена во 1996 од регулативата на Советот на ЕУ на 18 јули, 1994 година, со
[9] Информација за повреди на работа 2016 - 2017, Институт за јавно здравје на Република Македонија, Скопје, март 2018.
[10] LTIFR - Фреквенција на повреди со отсуство од работа
[11] TRIFR - Вкупна стапка на фреквенција на повреди што овозможуваат заздравување
[12] LTI – Повреди со изгубено работно време, со отсуство од работа

- овие показатели се во слаба корелација со сериозноста на несреќите и повредите и
- големината на организацијата (бројот на работни часови) влијае во позитива на стапката на зачестеност на повредите.

Како статистички индикатори во овој труд ќе ги следиме (LTI) и (LTIFR), во период од изминати десет години, периодот од 2013 до 2022 година



Графикон бр. 1: Повреди на работа кои резултирале со отсуство од работа во периодот 2013- 2022.



Графикон бр. 2: Стапка на фреквенција на повреди со отсуство од работа во периодот 2013 – 2022.

Стапката на фреквенција на повреди со отсуство од работа се определува со следната равенка:

$$\frac{\text{(Број на повреди со отсуство од работа) x 1.000.000}}{\text{Вкупно работни часови во работната организација}} = \text{(LTIFR)}$$

1.3 Повредите на работа во Република Македонија во 2010 - 2017 година

Македонското здружение за заштита при работа[13] за добивање на податоци за настанати повреди при работа и смртни случаи во Република Македонија побаруваат податоци од:

- Државен завод за статистика на Р Македонија;
- ЈЗУ Институт за јавно здравје;
- Државен инспекторат за труд;
- Фонд на пензиското и инвалидското осигурување на Македонија;
- ЈЗУ Институт за медицина на трудот на Р. Македонија – Скопје;
- Организација на работодавци на Македонија;
- Сојуз на синдикатите на Македонија;
- Конфедерација на слободни синдикати на Македонија.

Иако во Република Македонија посебни статистички податоци за металопреработувачката индустрија не се достапни, од расположливите податоци може да се заклучи дека сме во некој светски просек.

Во периодот од 2013 до 2020 година според извештајот од Институт за јавно здравје на Република Македонија се случиле повеќе од 4.500 несреќи при работа, од нив 312 биле фатални. Стапката на смртни случаи при работа во Македонија изнесува 2,62, односно на секои 100.000 вработени, загинуваат 2-3 вработени.

[13] Македонско здружение за заштита при работа

Во структурата на регистрираните повреди на работа најголем број се оние забележани во индустријата и рударството, потоа следи градежништвото и здравството и социјалната заштита, а помалку оние во администрацијата.

Повреди кои завршуваат со фатални последици е повеќе од четири смртни случаи на илјада работници во текот на еден работен век.

Според анализите ги издвоив оние дејности во Република Северна Македонија каде што бројот на повреди е најголем и тоа за периодот од 2013 до 2020 година. Извор: Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија

Стопанска дејност	**2013**	**%**	**2015**	**%**	**2016**	**%**	**2017**	**%**	**2018**	**%**	**2019**	**%**	**2020**	**%**
Индустрија и рударство	456	37,1	512	42,0	356	39,8	397	35,7	301	36	309	27.6	169	28.2
Градежништво	67	5,4	19	1,5	10	1,1	31	2,8	69	8	100	8.9	31	5.2
Здравство и социјална заштита	126	10,2	163	13,3	161	18,0	143	12,9	49	6	33	2.9	37	6.2
Вкупно	649	52,7	694	56,8	527	58,9	571	51,4	419	50.2	442	39.4	237	39.6

Табела бр. 1: Податоци за структурата на повредите на работа според дејности со најголем број на повреди во Република Северна Македонија во периодот 2013-2020.

Од табела бр. 1 може да се види дека во структурата на регистрирани повреди на работа во Република Македонија во 2017 година, најголем број се во индустријата и рударството, во кој спаѓа и металопреработувачката индустрија и тоа 397 повреди или 35,7 % од вкупниот број на регистрирани повреди. Во однос на 2016 година бројот е зголемен за 10,3 %.

Во анализата на состојбата за повредите на работа во Република Северна Македонија се користени податоците од пријавите за повреда на работа и индивидуалните извештаи ЕТ- 8, кои Институтот за јавно здравје ги добива преку Центрите за јавно здравје и Фондот за здравствено осигурување, а според претходно важечката методологија за прибирање и обработка на здравствено-статистичките податоци.

Во текот на 2020 година Институтот за јавно здравје добиваше редовни извештаи за повредите на работа од Центарот за јавно здравје – Битола, Центарот за јавно здравје –

Велес и неговите единици од Гевгелија, Кавадарци, Неготино, Свети Николе и подрачната единица на Фондот за здравствено осигурување – Скопје.

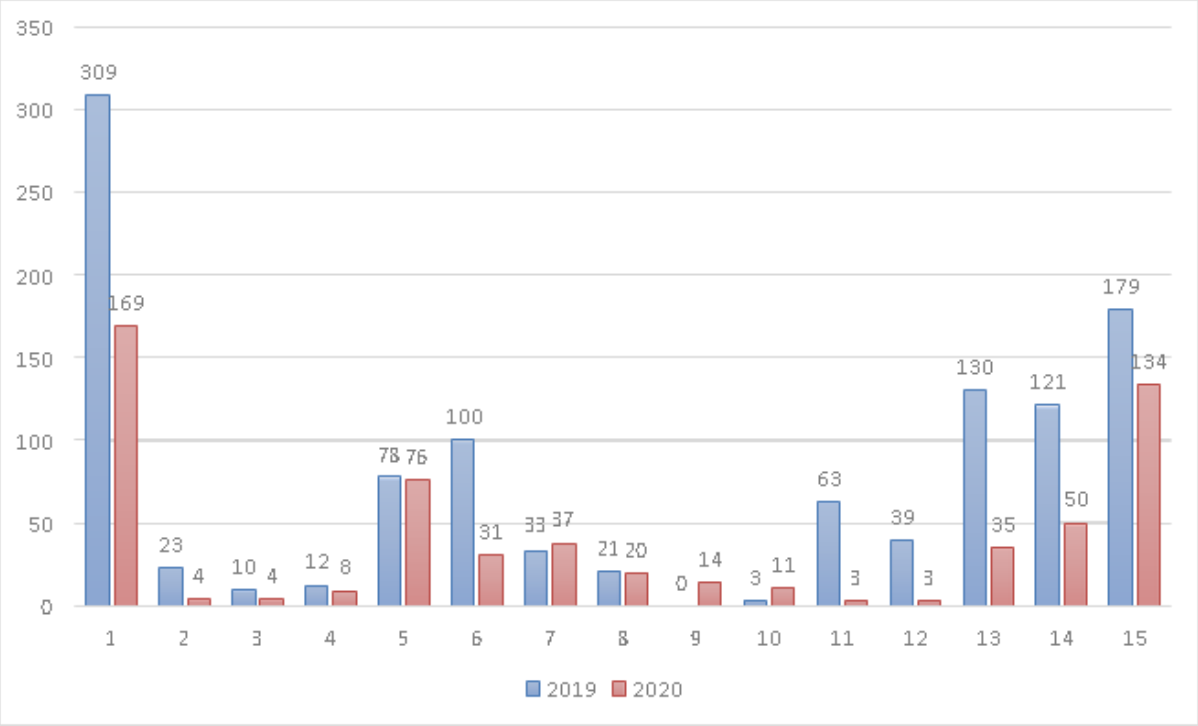
Во текот на 2020 година се забележани вкупно 599 повреди на работа, што претставува намалување во однос на извештаите од претходната година од околу 46.5 %. Со оглед на постоење на пандемија на Ковид-19, примената на рестриктивни мерки, постоење на кризна и во одреден период и вонредна состојба во државата, намалување на економската активност, затворање на одреден број на компании и/или намалување на вкупниот обем на нивната работа, се секако причина за ваквото драстично намалување на повредите на работа во извештајната 2020 година, во однос на претходната година. Во структурата на регистрираните повреди на работа во 2020 година и понатаму најголем број се оние забележани во индустријата и рударството и тоа вкупно 169 повреди или 28.2 % од 10 вкупниот број на регистрирани повреди во Република Северна Македонија во 2020 година. Во однос на 2019 година, секако дека и нивниот број е намален за 45.3 %. Потоа следуваат повредите регистрирани кај останати осигурени лица (вработени кај приватни работодавци и лица коишто вршат самостојна професионална дејност) кои во структурата на вкупните повреди на работа учествуваат со 22.4 %. Станува збор за 134 повреди, а во однос на 2019 година нивниот број е намален за 25.1 %. На трето место во структурата на повредите во 2020 година се повредите во градежништвото со вкупно регистрирани 76 повреди т.е. 12.7 %. Во однос на 2019 година нивниот број е намален за 2.5 %. Овие проценти на намалување на повредите на работа од 2,5 % во градежништовото до 45.3 % во индустријата и рударството ги одразува структурните и други ограничувања во стопанството предизвикани од пандемијата на Ковид-19. Податоците за структурата на повредите на работа според дејности во периодот 2019-2020.

Стопанска дејност	2019	%	2020	%
01 Индустрија и рударство	309	27.6	169	28.2
02 Земјоделство и рибарство	23	2.0	4	0.7
03 Шумарство	10	1.0	4	0.7
04 Водостопанство	12	1.0	8	1.3
05 Градежништво	78	6.9	76	12.7
06 Сообраќај и врски	100	8.9	31	5.2
07 Трговија	33	2.9	37	6.2
08 Угостителство и туризам	21	1.9	20	3.3
09 Занаетчиство и лични услуги	0	0.0	14	2.3

10 Станбено-комунални дејности	**3**	**0.3**	**11**	**1.8**
11 Финансиски и други услуги	**63**	**5.6**	**3**	**0.5**
12 Образование и култура	**39**	**3.5**	**3**	**0.5**
13 Здравство и социјална заштита	**130**	**11.6**	**35**	**5.9**
14 Општествено политички организации	**121**	**10.8**	**50**	**8.3**
15 Останати осигурани лица	**179**	**16.0**	**134**	**22.4**
ВКУПНО	**1.121**	**100.0**	**599**	**100.0**

*Извор: Институт за јавно здравје на РСМ

Табела бр. 2: Повреди на работа регистрирани во Република Северна Македонија.



Легенда

1. Индустрија и рударство
2. Земјоделие и рибарство
3. Шумарство
4. Водостопанство
5. Градежништво
6. Сообраќај
7. Трговија
9. Занаетчиство и лични услуги
10. Станбено – комунална дејност
11. Финансиски и други услуги
12. Образование и култура
13. Здравство и социјална заштита
14. Општествено политички организации
15. Останати осигурани лица

Графикон бр. 3: Графички приказ на регистрирани повреди на работа во Република Северна Македонија според дејности во 2019-2020 година.

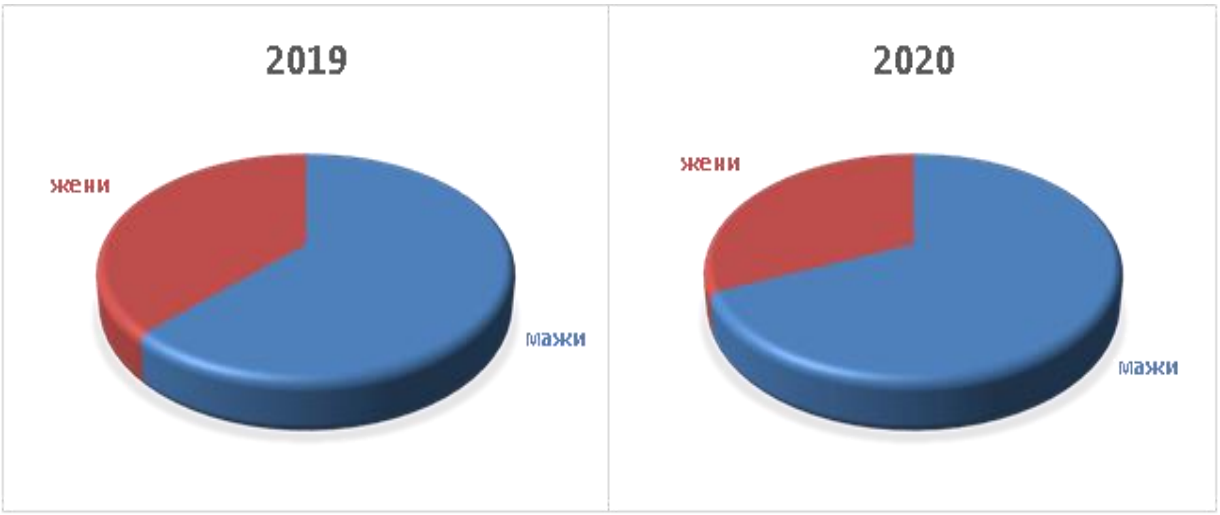
Во структурата на вкупниот број на повреди на работа во 2020 година повеќе има повредени работници од машкиот пол, што е одраз на половата структура на

вработените во дејностите каде се регистрирани најголем број на повреди. Така во 2020 година 409 т.е. 68.0 % од сите повреди се регистрирани кај работниците, а 190 т.е. 32.0 % се повреди забележани кај работничките. Податоците за структурата на повредите на работа според пол во периодот од 2019 до 2020 година се прикажани во табела број 3 и графикон број 4.

		2019			2020	
Стопанска дејност	Вкупно	мажи	жени	Вкупно	мажи	жени
	број	број	број	број	број	број
01 Индустрија и рударство	309	210	99	169	122	47
02 Земјоделство и рибарство	23	15	8	4	4	0
03 Шумарство	10	7	3	4	3	1
04 Водостопанство	12	10	2	8	7	1
05 Градежништво	78	78	0	76	75	1
06 Сообраќај и врски	100	89	11	31	28	3
07 Трговија	33	14	19	37	17	20
08 Угостителство и туризам	21	8	13	20	9	11
09 Занаетчиство и лични услуги	0	0	0	14	7	7
10 Станбено-комунални дејности	3	2	1	11	8	3
11 Финансиски и други услуги	63	43	20	3	2	1
12 Образование и култура	39	4	35	3	1	2
13 Здравство и социјална заштита	130	44	86	35	7	28
14 Општествено политички орг.	121	66	55	50	38	12
15 Останати осигурани лица	179	108	71	134	81	53
ВКУПНО	1.121 (100.0%)	698 (62.0%)	423 (38.0%)	599 (100.0%)	409 (68.0%)	190 (32.0%)

*Извор: Институт за јавно здравје на РСМ

Табела бр. 3: Повреди на работа според пол во период од 2019 до 2020 година во Република Северна Македонија.



Графикон бр. 4: Графички приказ на повредите на работа според пол во период 2019 – 2020 година во Република Северна Македонија.

Најзначаен индикатор за проценка на движењето на повредите на работа претставува користењето на стандардни статистички индикатори. Според единствената методологија за следење на повредите на работа (ESAW) индикаторот кој се користи за утврдување на движењето на повредите на работа во испитуваниот период, што истовремено овозможува и споредување на утврдените вредности, односно компаративно прикажување во однос на состојбите регистрирани во други земји и региони е индексот на инциденција.

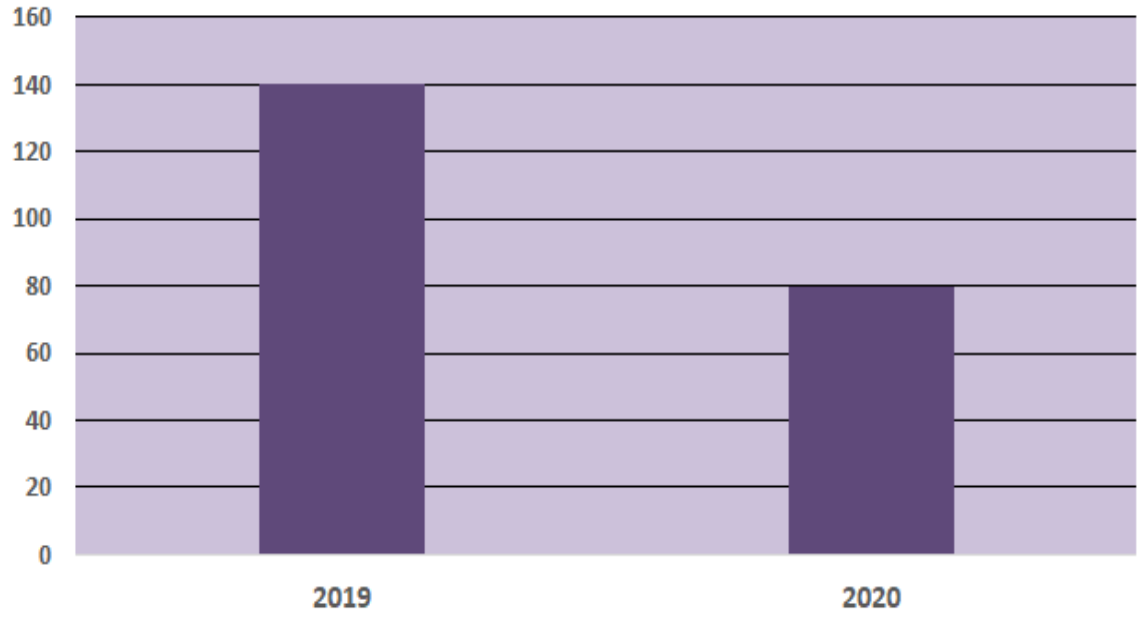
Овој статистички индикатор уште се нарекува и стапка на повреди на работа.

Со употребата на овој статистички индикатор бројот на регистрирани повреди се пресметува во однос на 100.000 работници. Така, во 2020 година стапката на повреди на работа во Република Северна Македонија изнесува 75.3/100.000. Тоа значи дека во текот на годината на секои 100.000 работници се повредиле 75 работници, што во однос на претходната година претставува намалување од 46.5 %.

Податоците за движење на стапката на повреди на работи во Република Северна Македонија за периодот од 2019-2020 година се прикажани на табела број 4 и графикон број 5.

Стапка на повреди	2019	2020
Вкупно повреди на работа	1121	599
Број на вработени	797 651	794 909
Стапка на повреди на 100 000 вработени	141.0	75.3

Табела бр. 4: Стапка на повреди на работа на 100.000 вработени во период 2019-2020 година во Република Северна Македонија.



Графикон бр. 5: Графички приказ на стапка на повреди на работа на 100.000 вработени во период 2019-2020 година во Република Северна Македонија.

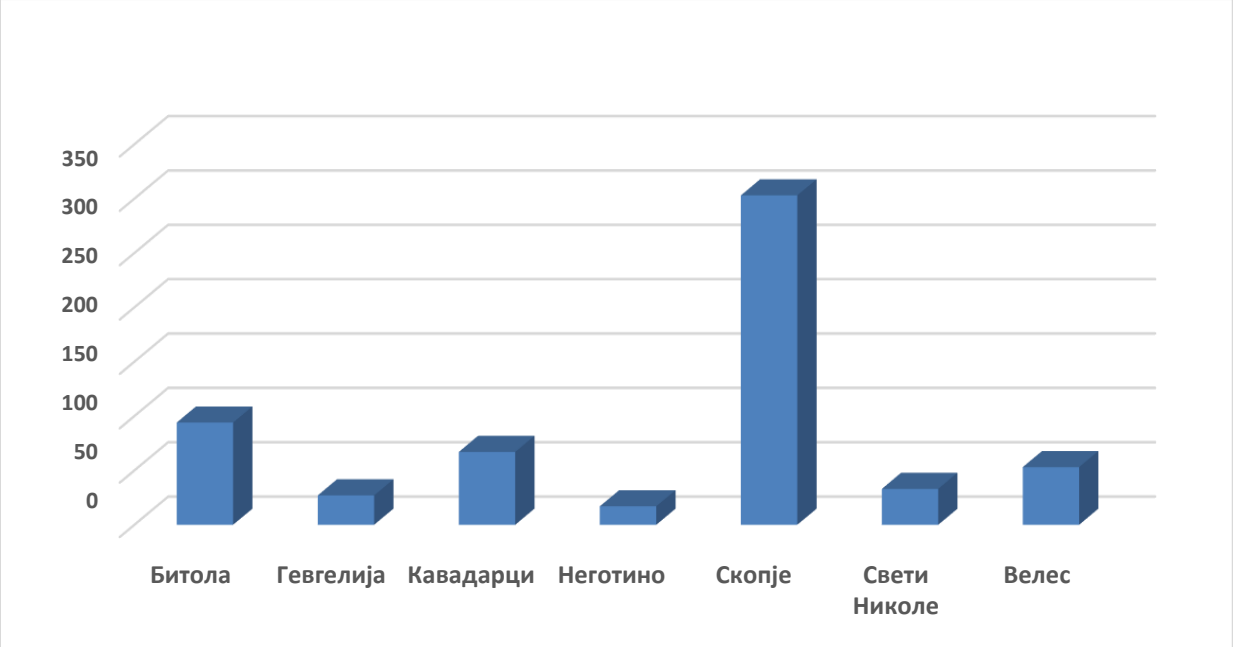
Во структурата на вкупниот број на повреди на работа во 2020 година според град најголем број на повредени работници се регистрирани во Скопје вкупно 308 т.е. 51.4 %, што во однос на претходната година постои намалување на бројот на регистрирани повреди за 58.7 %. Потоа следува Битола со 94 (15.7 %), Кавадарци со 67 (11.2 %), Велес со 53 (8.9 %), Свети Николе со 33 (5.5 %), Гевгелија со 27 (4.5 %) и Неготино со 17 (2.8 %) од вкупниот број на регистрирани повреди на работа за периодот од 2020 година.

Според добиените податоци во текот на 2020 година не се регистрирани смртни случаи поради повреда на работа.

Податоците за структурата на повредите на работа според град во периодот од 2019 до 2020 година се прикажани во табела број 5 и графикон број 6.

ГРАД	МАЖИ	ЖЕНИ	ВКУПНО Број	%
Битола	68	26	94	15.7
Гевгелија	20	7	27	4.5
Кавадарци	49	18	67	11.2
Неготино	13	4	17	2.8
Скопје	205	103	308	51.4
Свети Николе	23	10	33	5.5
Велес	31	22	53	8.9
ВКУПНО	409	190	599	100.0

Табела бр. 5: Повреди на работа според градови во период од 2019 до 2020 година во Република Северна Македонија.



Графикон бр. 6: Графички приказ на повредите на работа според градови во период од 2019 до 2020 година во Република Северна Македонија.

Во текот на 2020 година се забележани вкупно 599 повреди на работа, што претставува намалување во однос на претходната извештајна година од околу 46.5 %.

Во структурата на регистрираните повреди на работа во 2020 година и понатаму најголем број се оние забележани во индустријата и рударството и тоа вкупно 169 повреди или 28.2 % од вкупниот број на регистрирани повреди во Република Северна Македонија во 2020 година. Во однос на 2019 година нивниот број е намален за 45.3 %. Потоа следуваат повредите регистрирани кај останати осигурени лица (вработени кај приватни работодавци и лица коишто вршат самостојна професионална дејност) кои во структурата на вкупните повреди на работа учествуваат со 22.4 %. Станува збор за 134 повреди, а во однос на 2019 година нивниот број е намален за 25.1 %.

На трето место во структурата на повредите во 2020 година се повредите во градежништвото со вкупно регистрирани 76 повреди т.е. 12.7 %. Во однос на 2019 година нивниот број е намален за 2.5 %.

Во структурата на вкупниот број на повреди на работа во 2020 година повеќе има повредени работници од машкиот пол. Така во 2020 година 409 т.е. 68.0 % од сите повреди се регистрирани кај работниците, а 190 т.е. 32.0 % се повреди забележани кај работничките.

Стапката на повреди на работа во 2020 година во Република Северна Македонија изнесува 75.3/100.000. Тоа значи дека во текот на годината на секои 100.000 работници се повредиле 75 работници, што во однос на претходната година претставува намалување од 46.5 %.

Во структурата на вкупниот број на повреди на работа во 2020 година според град најголем број на повредени работници се регистрирани во Скопје вкупно 308 т.е. 51.4 %, што во однос на претходната година постои намалување на бројот на регистрирани повреди за 58.7 %. Потоа следува Битола со 94 (15.7 %), Кавадарци со 67 (11.2 %), Велес со 53 (8.9 %), Свети Николе 33 (5.5 %), Гевгелија со 27 (4.5 %) и Неготино со 17 (2.8 %) од вкупниот број на регистрирани повреди на работа за периодот од 2020 година.

Според добиените податоци во текот на 2020 година не се регистрирани смртни случаи поради повреда на работа.

Заклучно со 18.04.2021 година во земјата се регистрирани 147.229 позитивни

случаи на Ковид-19 и 4.478 смртни случаи. Нема официјални податоци за бројот на заболени лица според нивниот статус во однос на вработувањето, ниту за најзначајни афектирани стопански гранки и дејности. Заклучно со 04.04.2021 година, во вкупниот број на епидемиолошки истражени случаи (n=72.129) регистрирани се 3.439 (4,8 %) случаи на заболување меѓу здравствените работници и 29 смртни случаи.

2. Опис на металопреработувачката индустрија - (Метална индустрија)

Металопреработувачката или попозната како метална индустрија е индустрија, односно гранка на инженерството која се занимава со производство на метали, метални легури, исто така вклучува и рафинирање, производство на легура, обликување, финална обработка, како и проучување на структурата, составот и својствата на металите. Според видот на металот што се добива или произведува металната индустрија е поделена на црна (топење и валање на железо и челик) и обоена (добивање на сите други видови на метали). Разликуваме два вида и тоа екстрактивна и преработувачка металургија.

Првиот чекор за добивање на метал во употреблива форма е да се ослободи металот од примесите. Екстрактивната металургија се занимава со оваа област. Но, дури и по фазата на топење и рафинирање, металот е само делумно погоден за финална употреба. Финалната обработка за доаѓање до финален производ е подолготраен и тежок процес. Со оваа област се занимава механичката металургија односно металопреработувачката гранка која како главен производ од процесот е обликување на металот во финален производ.

Процесот за финализирање односно обликување користи бројни процедури како што се: тркалање или попознато како валање, пресување, ковање, режење, цртање, итн. Најчесто во тој процес се користат огромни машини тешки и неколку тони, за обработка на метални производи, како, на пример: профили, цевки и листови во различна форма.

Физичката металургија се занимава со контрола на процесите со помош на различни методи и тестови. Таа истражува важни теоретски и практични принципи на

однесувањето на металот при различни услови со употреба на методи на физика, хемија, термодинамика итн. Со тоа се постигнува и оптимално производствени параметри за посакуваниот квалитет и форма на финалниот производ.

2.1 Грижата за здравјето и безбедноста на вработените во металната индустрија

Од денешен агол на поглед кон безбедноста при работа, тешко е да се замисли времето кога благосостојбата на вработените не била приоритет и човечкиот живот не се ценел многу. Почетоците за грижата на вработените и не е толку далечно минато, кога здравјето и безбедноста при работа стартува како нов концепт и значителен фактор. Всушност, потребно е да поминат повеќе од 200 години за да се развијат стандардизираните системи за управување, стандардните системи за безбедност на опрема, безбедноста при работа да се вметне во законски одредби, развивање на упатствата за безбедност што ги знаеме денес.

Грижата за здравјето и безбедноста преку стандардизираните системи за управување, стандардните системи за безбедност на опрема, законските одредби, индустриската практика како и во упатствата за безбедност продолжува да се подобрува од година во година, при што бројот на фаталност и повреди при работа постепено се намалува и спаѓа во ниво на прифатливост.

Искрено и со жалење слободно може да се каже дека здравјето и безбедноста на вработените не се и не беа отсекогаш приоритет за бизнисите и работодавците.

Стандардизираните системи, како и законодавството кое го опфаќаат здравјето и безбедност на вработените, што ги познаваме денес честопати се обликувани од инциденти што се случиле во минатото.

Постојат многу примери на големи инциденти воопшто во индустријата како што се:

- Во обединетото Кралство, 28 жртви во хемиска фабрика во Фликсборо во јуни 1974 година е катализатор за формирање на извршниот орган за здравје и безбедност при работа (HSE) и воведување на Законот за здравје и безбедност при работа од 1974 година.
- Во САД, еден од најозлогласените инциденти е пожарот во компанијата Триангл Ширтвејст во 1911 година, во кој загинуваат 146 вработени кога не можат да избегаат низ заклучените врати на погоните.
- Во 60-тите години од минатиот век, 14.000 американски работници умираат секоја година. Покрај тоа, 2,2 милиони биле без работа поради повреди и болести. За да се

справи со оваа криза, во декември 1970 година, претседателот Никсон го потпишува Законот за безбедност и здравје при работа, кој стапува на сила на 28 април 1971 година.

- Во Канада, катастрофата во Хогс Холоу од март 1960 година, каде што пет работници загинуваат во пожар и експлозија додека се поставува водовод, предизвикува јавно негодување. Ова ја поттикнува владата на Онтарио да ги модернизира безбедносните прописи, што доведува до донесување на Законот за индустриска безбедност во 1964 година.
- Во металната индустрија во 2006 година, 24 работници загинуваат при несреќа на електростатско топење.

2.2 Работните услови за време на индустриската револуција

Пред да започне индустриската револуција во 1760 година, вообичаено било да се живее главно од земјоделство или правење и продавање производи од дома.

Со новите случувања преку развојот на машините и производните процеси, Голема Британија, проследена со делови од Европа и САД, започнуваат да се да се движат кон општества со масовно производство и фабрички систем. За жал, работните услови во 1800-тите се многу лоши. Ваквиот тренд го следи и металопреработувачката индустрија. Следува масовна емиграција во градовите, потрага за работа каде има зголемени можности за вработување и заработка. Огромниот број луѓе кои бараат работа и потребата за евтина работна сила доведуваат до евтино платен работен труд, опасни услови за работа во фабриките и појава на голема бројка на инциденти кои продуцираат смртност, инвалидност и човечко страдање. Со зголемени часови од 12 па и до 14 часа дневно, во опасни и тешки услови за работа. Во периодот на индустриската револуција во металната индустрија се користат гломазни и незаштитени машини каде работниците за извршување на работните активности и се качуваат над и се протнуваат под машините, што често резултирало со губење на екстремитети, а неретко се губел и човечки живот.

Недостатокот на здравствени и безбедносни мерки на претпазливост значеше и дека многу вработени развиваат професионални болести како што е рак на белите дробови и умираат на млада возраст.

Како прв фабрички акт во областа на професионалната безбедност се смета од 1802 год. кога негодувањето поради условите за детскиот труд доведуваат до тоа

сопственикот на фабриката, Сер Роберт Пил да го воведе Законот за здравје и морал на чираците од 1802 година, попознат како „Фабрички акт“.

Фабричкиот закон се однесува на сите текстилни фабрики и фабрики кои вработуваат три или повеќе чираци, или дваесет вработени.

Законот бара фабриките да:

- поседуваат доволно прозорци и отвори за вентилација;
- да се чисти најмалку двапати годишно со вар и вода;
- ограничување на работното време за чираци на не повеќе од 12 часа на ден (со исклучок на времето земено за паузи);
- престанок на работа ноќе кај чираците (во часовите) од 21 часот навечер до 6 часот наутро;
- обезбедување соодветна облека и сместување за спиење на секој чирак;
- обука на чираците да читаат, пишуваат, аритметика и принципите на христијанската религија.

Иако е ограничен на мал дел од работната сила и со ограничена примена, Фабричкиот акт се смета за почеток на регулативата за здравје и безбедност.

2.3 Воведување на инспектори 1833-1868 година

Работниците - уморни од работа преку 12 часа дневно во фабриките, започнуваат движење за намалување на работните денови на 10 часа, познато како „Движење за десет часа“. Овој притисок доведува до формирање на „Фабричкиот акт“ од 1833 година.

Можеби најважниот развој сепак, претставува воведувањето на фабрички инспектори. На инспекторите им е овозможен пристап до фабриките и им е дадена дозвола да ги испрашуваат работниците. Нивната главна должност е да спречат повреди и прекумерна работа на децата-работници, но тие исто така, можеа да формулираат нови правила, регулативи и закони за да обезбедат дека Законот за фабрики може соодветно да се спроведе.

2.4 Зголемување на прописите за безбедност во периодот 1842-1878 г.

Преку неколку акти воведени во следните 36 години се зајакнува заштитата кон жените и децата. Жените и децата се спречени да работат во подземни рудници, запрена е

злоупотребата на детскиот труд за чистење и одржување на подвижните машини и е воведена 56-часовна работна недела за жени и деца.

2.5 Закон за одговорност на работодавецот од 1880 г.

Законот за одговорност на работодавецот им овозможува на работниците да бараат компензација за повредите настанати од невнимание на колега вработен. Исто така Законот наведува дека секој работник, или неговото семејство, имаат право на компензација за повреда или смрт предизвикана од дефект на опрема или машина или небрежност на лице кое работодавецот му дава овластување над работникот.

2.6 Континуирано зголемување на актите и реформите 1880-1973 г.

Поради зголемената индустријализација и забрзана од дејствата на двете светски војни, грижата како и законодавството за здравјето и безбедноста при работа продолжува да се унапредува, најмногу преку неколку акти и реформи кои се подобрувања на регулативата за здравје и безбедност при работа низ поголемиот дел на развиениот свет.

Започнува од работодавците да се бара да обезбедат заштита за машините, постепено се подигнува законската возраст за работа и се назначуваат повеќе инспектори низ индустриите.

Во Обединетото Кралство во 1878 година исто така, е воведена првата заштитна мерка за оние кои работат директно во металопреработувачката индустрија, во врска со опремата, машините и отровните материи кои се продукт на процесот.

2.7 Воведување на Законот за здравје и безбедност при работа од 1974

Во 1970 година, во Обединетото Кралство е воведен нацрт-законот за Безбедност и здравје при работа. Сепак, дебатата околу нацрт-законот генерира верување дека тој не се однесува на основните прашања за безбедноста на работното место. Затоа е формиран истражен комитет, а во 1974 година е донесен Законот за здравје и безбедност при работа. Законот за безбедност и здравје при работа од 1974 година е револуционерен закон што ја формира основата на законодавството во областа на здравјето и безбедност при работа низ целиот свет денес.

За разлика од претходните акти во Обединетото Кралство, Законот за безбедност и здравје при работа ги опфаќа сите индустрии и вработени меѓу која е и металопреработувачката индустрија. Законот ја става одговорноста и на работодавецот и на вработениот да ги обезбеди безбедноста и здравјето, благосостојбата на поединците на сите работни места, како и на членовите на јавноста кои би можеле да бидат засегнати од работните активности.

Актот, исто така, доведе до создавање на извршна управа за здравје и безбедност (HSE) на Обединетото Кралство, која беше воспоставена за да го регулира и зајакне законодавството на Обединетото Кралство. Законодавството за безбедност и здравје при работа продолжи да се проширува во 90-тите години, со воведувањето на регулативите за работното место од 1992 година, кои се фокусираа на основните прашања за здравјето, безбедноста и благосостојбата, како што се вентилацијата и чистотата, и регулативите за здравје и безбедност на работното место од 1999 година, кои дополнително го разјаснуваат одговорностите на работодавецот.

Поврзаноста на законските измени придонесуваат за подобрувања и на безбедносните стандарди. Се забележуваат неверојатни 73 % намалување на бројот на смртни случаи на работното место помеѓу 1974 и 2007 година. Исто така и нефаталните повреди се намалуваат за 70 %.

3. Опасности и Штетности во Металната индустрија

Фактори кои влијаат врз безбедноста во работната средина во металната индустрија се многубројни и обично вклучуваат физички опасности (бучава, вибрации, екстремни температури, па дури и јонизирачко и нејонизирачко зрачење, несоодветно осветлување), агенси кои можат да се вдишат (пареи, гасови и прашина), изложеност на патогени бактерии (на пр. легионела), изложеност на штетни гасови, на пример, јаглерод моноксид (CO), контакт на кожата со хемикалии (иритација, растворувачи, сензибилизатори, испарлив органски јаглерод), работа во затворени простори, ергономија, лизгање, падови од висина и од исто ниво, паѓање на предмети од висина, електричен удар, изгореници поврзани со електричната енергија како и случаен контакт со топол метал, несоодветна вентилација, опасност од вртливи и подвижни делови од незаштитени машини, пожар и експлозија, насилство на работното место, загадување со непријатни мириси, несоодветни/необучени здравствени и безбедносни

професионалци, недостаток на ефективен надзор за употреба на лична заштитна опрема (ППЕ), несоодветна организација, необучен раководен персонал.

3.1 Опасностите кои се појавуваат во врска со карактеристиките на работното место

Опасностите кои се појавуваат во врска со карактеристиките на работното место се однесуваат на:

- Работа на висина;
- Работа на длабочина;
- Работа во атмосфера со висок или низок притисок;
- Работа во тесна, ограничена или опасна просторија (помеѓу два или повеќе фиксирани делови, помеѓу делови во движење или возила, работа во затворена просторија која е недоволно осветлена или проветрена и сл.);
- Физичка нестабилност на работното место.

Според терминологијата и дефинициите кои се наоѓаат во литературата за заштита при работа при изведување на градежни работи под „работа на висина“ се подразбира работа која работникот ја извршува користејќи дигалки или потпори на висина од 3 м и повисоко, мерено од цврста подлога (на земја), при што работниот простор не е заштитен при паѓање од висина. „Цврста подлога“ подразбира подлога чии деформации од оптоварувањето од конструкциите и уредите кои дејствуваат врз неа се пренесуваат при процесот на работа, а се со занемарлив карактер и немаат значајно влијание на нејзината стабилност. Под поимот „паѓање“ се подразбира ненамерно паѓање на лице додека се движи по рамна површина или скали, на пример, поради сопнување, лизгање или извртување на зглоб или по површина со мала висинска разлика поради скокање или паѓање на ниско ниво. „Паѓање од висина“ се дефинира како паѓање од висина оддалечена најмалку 1 м од земјата.

Најчести опасности при работа на висина се:

- Опасност од паѓање и повреди:
  - паѓање во рамките на истото ниво на висина;
  - паѓање врз одреден објект во работната област;

- паѓање од возило во движење/мирување или од друг вид на механичка опрема;
- паѓање од скали, мердевени или рампи;
- паѓање од работни платформи или скелиња;
- паѓање од повисоко на пониско ниво;
- паѓање во јама или отвори на подот.

- Опасност од паѓање од платформи поради недоволна безбедност или преоптовареност на привремените или постојните работни платформи и
- Опасност од паѓање на предмет за работа од платформа и загрозување на животот на работникот под платформата.

Работата на длабочина опфаќа:

- Работа под површината на водата (работа во капсули и облека наменети за користење под вода) и
- Работа под површината на земјата (работа во подземни копови на рудници, работа во пештери и други природни шуплини/отвори).

Опасности поврзани со работата под вода се:

- паѓање, лизгање на површина на брод или платформа;
- паѓање на делови од опрема од брод или платформа кои се движат под вода;
- можност за заплеткување во рибарска мрежа, заробување во подводни пештери;
- ефекти на зголемен барометарски притисок (отежнато дишење, хипорексија, азотно пијанство);
- ефекти на брза декомпресија (намалување на барометарскиот притисок) или синдром на ослободување на растворен гас;
- несоодветни микроклиматски услови кои влијаат на промената на кислородот во околината, односно микроклиматски услови кај нуркачите;
- работа во тесен простор;
- неможност за брзо бегање од зоната на опасност;
- работа со експлозивни и опасни материјали;
- работа со извори на електрична енергија;

- опасност од контакт со пропелери или други делови на погонските системи на пловните објекти;
- опасност од контакт со животински и растителен подводен свет.

Опасности поврзани со работа под површината на земјата се:

- спуштање или излегување од подземни простории;
- ефекти на зголемен барометарски притисок;
- зголемено присуство на отровни или запаливи гасови или течности;
- нарушен однос на гасовите во респираторните смеси (премалку или премногу кислород);
- работа со запаливи или експлозивни материи;
- контакт со подземни електрични, гасни, водоводни или канализациски инсталации;
- работа со машини и апарати, извори на електрична енергија;
- работа со заштитна опрема;
- работа во ограничен простор;
- лоши климатски услови;
- присуство на физички оштетувања во просторот – лоша осветленост, намалена видливост, бучава, вибрации, радиоактивни материи (радон во земјата);
- изложеност на прашина (силициум диоксид, цемент);
- рушење ѕидови и кровни држачи во тунели;
- навлегување вода и други течности и гасови во просториите за работа.

Работа во тесен, ограничен простор или опасен простор се однесува на работа помеѓу два или повеќе фиксирани делови, помеѓу подвижни делови или возила, работа во затворен простор кој не е доволно осветлен или проветрен.

Недостатоци - опасности:

- Волуменот на просторот е мал, па дифузијата на гасовите или пареата кои се создаваат низ целиот простор не би можеле да спречат формирање отровни – токсични материи во зоните на дишење на работникот;
- Неможност од присуство на други работници во непосредна близина поради спасување на работник кој ненадејно се нашол во опасност;

- Приодот на местото каде се случува одредена операција е толку далеку или е толку мал што не може брзо да се укаже помош на загрозениот работник.

Физичката нестабилност на работното место т.е. можноста од лизгање или сопнување (на мокра или лизгава површина) е чиста опасност која се појавува како последица од карактеристиките на работното место, односно од материјалите и опремата за работа кои се користат при одреден технолошки процес.

Падовите, особено оние предизвикани од лизгање, често се случуваат поради видот на подната површина и конструкција, но и од нејзиниот коефициент на триење, како и поради материјалите истурени по должината на премините во вид на прашина, маст, цврсти или течни отпадоци итн.

Веројатноста за паѓање е најголема на скали и зависи од ширината и висината на скалите, оградата, наклонот на скалите, чистотата, видот, правецот или заобленоста на скалите, природата на материјалот со кој се покриени скалите и слично. Сите овие карактеристики можат да предизвикаат губење на рамнотежата и паѓање.

3.2 Опасности од електрична енергија

Опасното дејство на електричната енергија во производствените системи првенствено кај работникот се појавува во повеќе облици и тоа како електричен удар, електромагнетно зрачење, изгореници, оштетувања на очите, падови од висина при електричен удар и сл.

Електричниот удар е таква состојба во која човекот станува дел од електрично коло при допир на делови кои се под напон, така што низ телото на човекот протекува електрична струја. Во тој случај, при поминување низ човекот, струјата предизвикува физиолошки и органски промени, како што се вкочанетост на мускулните ткива, изгореници по кожата, внатрешни оштетувања, пречки во работата на срцето, престанување на работата на срцето и дишењето и смрт.

Степенот на оштетување на организмот на човекот од електрична енергија зависи од повеќе фактори, и тоа: јачината на струјата, времето на протекување, видот на струјата (еднонасочна или наизменична), фреквенцијата (ниско фреквентни или високо фреквентни струи), патот на движење на струјата низ човековото тело, отпорот

на човековото тело, површината на телото кое било изложено на струен удар, состојбата на влажност на кожата и опкружувањето и др.

Опасности кои се појавуваат при користење електрична енергија може да се поделат во следниве групи:

- Директен допир;
- Индиректен допир;
- Опасност од топлотно дејство на електричната опрема и инсталација;
- Опасност од штетно влијание на електричниот електрицитет и
- Опасности од атмосферски празнења.

Директниот допир со делови кои се под напон се јавува во следните случаи: непрописно поставени „голи“ водови, непрописно изведени прекинувачи, склопки и останати елементи, незаштитени делови под напон т.е. кога заштитата е отстранета со несовесна постапка, незаклучени разводни ормани, работи кои се вршат на водовите и инсталациите под напон кога истите не се исклучени. Всушност, опасноста од директен допир со делови под напон настанува во случаи на неправилно организирање и изведување на работните активности, како и несоодветна или нецелосна заштита.

Индиректниот допир може да се настане од електричен уред или негов метален дел со кој човекот доаѓа во контакт, кај кој, поради оштетена или неисправна изолација, се создал зголемен потенцијал во однос на потенцијалот на земјата. Индиректниот допир со делови под напон се јавува во случаи кога постои грешка при изведување и одржување на електричната инсталација или како последица на дефект на изолацијата на електричните уреди, при што опасниот напон при допир се појавува и на проводните делови од опремата за работа, а кои не припаѓаат на одредено постојно струјно коло.

Опасноста од топлотно дејство кое го ослободува електричната опрема и инсталација (прегревање, пожар, експлозија, електричен лак или искрење и др.) се јавува при нивно користење и во случај на преоптоварување или дефект кога доаѓа до појава на ослободување топлина што предизвикува зголемување на температурата на делови од опремата. Електричните искри, електричниот лак и загреаните делови на електричните инсталации и опремата претставуваат извори на запалување.

Електричните искри не се создаваат само во специфични услови, како што е краток спој, туку и во текот на вообичаената работа на определени електрични уреди.

Опасноста од штетно влијание на електростатичкиот електрицитет се јавува во технолошките процеси каде постои можност за генерирање и зголемување на еден вид на електризирање при електростатичка индукција, јонизација, контакт со метал од различни електродни потенцијали и друг вид на електрохемиски ефект. Најголема опасност претставува празнење на статички електрицитет во специјална зона на опасност од мешање на запаливи течности, гасови, прашина и експлозиви со воздухот. Со зголемувањето на статичкиот електрицитет се создава електрично поле кое, во зависност од интензитетот, може неповолно да влијае врз човекот или да претставува пречка за технолошкиот процес, загрозување и дефект на електронските компоненти и опрема, оштетување на опремата, забрзување на корозијата на уредите и цевководите и предизвикување на пожар и експлозија.

Опасностите од атмосферските празнења се манифестираат како директен удар од гром и секундарно дејство кое доведува до појава на висок потенцијал на проводните елементи. Последиците на директен удар од гром во објекти можат да бидат големи поради многу високиот интензитет на струјата која поминува низ предметот каде настанал ударот, притоа ослободувајќи топлина која се манифестира со висока температура на местото на ударот. Опасноста од секундарно дејство се појавува во вид на оштетување на електронските уреди и опрема, како и опасност од настанување пожар и експлозија во простории со запаливи материи и експлозивна атмосфера. Опасноста од празнење на атмосферскиот електрицитет зависи и од географската положба, локацијата во однос на околините објекти, видот на материјалот користен за градба на објектот, содржината на објектот во поглед на запаливи и експлозивни материи, како и од состојбата на проектираната и изведената громобранска инсталација, нејзината исправност, испитувања и одржувања.

Во одредени услови на работна околина (градилишта, рафинерија и др.) работата со електрични уреди и опрема може да резултира со зголемен ризик од електрична енергија, што бара дополнителни испитувања од страна на стручно оспособени лица и тоа:

- пред започнување со употреба;
- при посебни барања во упатството дадено од производителот;

- по секоја поправка;
- по подолг период на некористење;
- доколку во минатото биле предизвикани повреди;
- доколку опремата била користена и не е познато нејзиното минато;
- при употреба на опремата во ризична работна средина;
- во случај на опасност од механички оштетувања, трошење и абење;
- опасност од лоши временски услови;
- екстремна температура или притисок;
- присуство на влага;
- присуство на прашина и
- употреба во експлозивна атмосфера.

За да ја сфатиме комплексноста на секој вид опасност или штетност, подетално ќе се задржиме на опасностите и ризиците од електрична енергија на сите работни места но најмногу ја допира работната позиција - работник во електро одржување.

4. Подобрување на безбедноста при работа со воведување на интегриран систем за управување (ИМС)

Во периодот кој следи ќе се започне со формирање на Систем за безбедност и здравје, на почетокот тој не е јасно поставен, неговите правила и функции не се стандардизирани, но е секако добра основа за понатамошен развој и унапредување.

Сѐ до 1999 год. кога се појавува првиот стандардизиран систем за управување во Обединетото Кралство така наречен OHSAS 18001, кој е прегледан во 2006 година за потоа да биде издаден како ревидиран стандард во 2007 година.

Тој е наменет да им помогне на организациите да ги контролираат и минимизираат ризиците по здравјето и безбедноста при работа на вработените. Стандардот е создаден со помош на голем број водечки светски тела за стандарди и сертификација, како и специјализирани консултанти кои сакаат да создадат јасен стандард за безбедност при работа според кој работните организации може да се сертифицираат и оценуваат.

Стандардот е развиен за да биде компатибилен со стандардите за системи за управување со ISO 9001 (квалитет) и ISO 14001 (заштита на животната средина), со цел да се олесни интеграцијата на системите за управување со квалитетот, животната

средина и здравјето и безбедноста при работа од страна на организациите, доколку тие сакаат да го сторат тоа.

Како таков пример ќе ја разгледуваме и компанијата која е предмет на анализа во овој труд.

OHSAS 18001 или сега веќе заменет со ISO 45001, може да биде усвоен од секоја организација која сака да спроведе формална процедура за намалување на ризиците поврзани со здравјето и безбедноста во работната средина за вработените, клиентите и пошироката јавност.

Организацијата што го прифаќа и имплементира ISO 45001 потребно е да:

- Изработи детали за политиката за здравје и безбедност при работа применлива за нејзиното работење,
- Идентификување на опасностите и ризиците за OHS со кои организацијата треба да управува,
- Идентификување на законските и другите барања кои се применуваат во организацијата,
- Дефинирање и имплементирање на средствата за управување со овие прашања и барања,
- Спроведување на средствата за континуирано подобрување на перформансите на организацијата за здравје и безбедност при работа,
- Проверка и преглед на континуираната ефективност, соодветноста и адекватноста на системот за управување со OHS.

Со детални анализи се дошло до заклучок дека системското управување на безбедноста и здравјето на вработените само по себе поставува цел, а со тоа овозможува и подобрување на условите за работа пред сè во делот за безбедноста и во најмала рака смалување на повредите и смртните случаи при работа. Како што спомнавме зададени се повеќе цели но утврдена е една главна цел на системот за безбедност и здравје при работа, а тоа е препознавање и утврдување на опасностите и штетностите и нивно сведување на ниво на прифатливост. Кога се утврдени опасностите и штетностите доаѓа до воспоставување на превентивни и корективни мерки, како и постојана контрола и подобрување.

При утврдување на податоците за опасностите и/или штетностите на работните место и во работната околина се поаѓа од преиспитување на постојната состојба на безбедноста и здравјето при работа, односно од:

- стручни наоди од прегледи и испитувања на опремата за работа;
- стручни наоди од испитувањата на условите во работната околина;
- извештаи за претходни и периодични лекарски прегледи на вработените;
- евиденција за повреди при работа, професионални заболувања и болести добиени на работно место, како и анализи од преземени мерки за спречување повреди при работа, професионални заболувања и заболувања добиени при работа;
- евиденција за опасни материи кои се користат при работата;
- евиденција за извршени прегледи и испитувања на средствата и опремата за лична заштита при работа;
- инспекциски наоди за извршени надзори и
- пропишана документација за употреба и одржување, односно пакување, транспорт, користење, складирање, уништување и други документи кои содржат спецификација за токсични течности, опасности по здравјето и слично.

Како следен чекор се врши идентификација на опасноста и/или штетноста, како важна фаза за процена на ризикот, со која се утврдува нивното присуство и можност за влијание врз човековиот живот. Поточно, потребно е да се препознае опасноста и/или штетноста и да се утврди дали таа се наоѓа во границите на дозволените вредности.

Опасностите на работното место најчесто може да ги поделиме на:

- Механички опасности (вртливи и подвижни делови на машините и опремата, слободно движење на деловите и материјалите при различни процеси на обработка, средства за внатрешен транспорт).
- Електрични опасности (директен и индиректен контакт со делови на електрична инсталација и опрема под напон, електричен лак, удар од гром).
- Опасности поврзани со карактеристиките на работното место (работа на висина или длабочина, работа во тесен простор, лизгање, опасни површини со кои работникот доаѓа во контакт).

Дополнително, основни групи штетности на работно место се:

- Штетности што се појавуваат во процесот на работа (хемиски, физички, биолошки, микроклиматски, штетно зрачење, осветлување).
- Психички и психофизички напори (рачна манипулација со товар, положба на телото при работа, стрес, монотонија, различни облици на одговорност, работа со странки и пари).
- Штетности поврзани со организацијата на работата (прекувремена работа, ноќна работа, работа во смени, приправност во случај на интервенција).
- Останати штетности (насилство на работно место, работа со животни, работа во близина на вода или подводна површина).

Може да направиме и подетално разложување на тие основни групи, на пример, опасности карактеристични за работното место, опасност која се појавува при користење на електрична енергија и слично.

Денес, во услови на глобализација и глобална економија, се одвиваат процеси кои бараат од менаџерите прифаќање и примена на најновите светски искуства од областа на лидерството и промените како и воспоставување на адекватен процес на стратегиски менаџмент во фирмите“[14]. Овој поглед на модерното раководење не го одминува и управувањето со ризиците во областа на безбедноста при работа.

Развојот на индустриското производство го поттикнува профитот, ефективноста и ефикасноста и како потреба за остварување на поголем профит се јавува и потребата од квалитет, не само на производот кој се произведува туку и квалитет на самиот циклус на производството во кој спаѓа и квалитетот на управување. Иако најпрво се работело на унапредување на раководењето преку системско управување со квалитет, со време паралелно се појавуваат и унапредуваат и системот за управување со заштита на животната средина и системот а управување со безбедноста и здравјето при работата.

При имплементирањето на системско управување се увидела потребата за интегрирање на повеќе системи во еден т.н. Интегриран систем за управување, кој за цел поставува подобро, појасно и поедноставно раководење и управување со процесите во работните организации.

[14] проф. д-р. Дракулевски Љубомир „Лидерство – основа за ефективен стратегиски менаџмент“, Економски факултет Скопје, Скопје, 1999, стр. 9,

4.1 Потреба и намена на Интегрираниот менаџмент систем (ИМС)

Интегрираниот менаџмент систем (ИМС) како главни задачи во својата содржина ги прикажува:

- Мисијата, Визијата и Политиката за Интегриран систем.
- Организациската структура.
- Процесите и нивната поврзаност.
- Одговорностите и овластувањата за функционирање на процесите.
- Документациска основа со која е обезбедено контролирано функционирање на процесите, со цел партнерите и клиентите да добијат јасна слика за можностите кои ги нуди Интегрираниот систем за менаџмент.

По структура Интегрираниот менаџмент систем (ИМС) е организиран според предлозите за стандарди за управување - ISO/IEC, а на соодветни места се вметнати - интегрирани барањата на ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 и ISO 50001:2018.

Поврзаноста на барањата од стандарди ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 и ISO 50001:2018.

Разработка на процедури, упатства и формулари кои се во директна врска со барањата од поединечните системи поврзани во еден Интегриран систем (соодветна процедура од ИМС).

Интегрираниот систем на управување се воведува, развива и одобрува од највисокиот менаџмент, најчесто од управителот на компанијата. Интегрираниот систем на управување е обврзувачки како документ и начин на работа за сите вработени во организацијата.

4.2 Утврдување на опфатот на Интегрираниот систем за управување

Сите барања од стандардите: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001|:2018 и ISO 50001:2018, се имплементирани во ИМС на Компанијата.

Интегрираниот систем за управување се однесува за сите:

- процеси, кои се прикажани во процесниот модел;
- производи, прикажани во каталог на производи - (продажба);
- активности, поврзани со дефинираните процеси;

- вработени во компанијата и вработените на подизведувачите кои изведуваат активности во компанијата.

Барањата кои се дефинирани во овие стандарди се покриени со јасни документирани информации како оргазициони, така и управувачки опфатени во изработен прирачник, процедури, упатства и формулари. Барања кои ги истакнуваат можностите и мерките на ефективност, законските барања и многу повеќе.

Поставување на здравствени и безбедносни цели, со достапните ресурси како човечки така и материјални, временските рамки и придружните механизми за проценка на успехот.

Процесите во Интегрираниот систем за менаџмент се идентификувани и дефинирани како:

- процеси за управување;
- процеси за поддршка;
- главен процес (процес за реализација на производ).

Процесниот модел го отсликува редоследот и меѓусебната поврзаност на процесите.

Процесите се документирани со јасно дефинирани одговорности, а за нивно непречено функционирање од страна на раководството се дефинирани јасни цели и се обезбедени потребните ресурси.

4.3 Имплементирање на Интегрираниот систем за управување

Од сето погоре спомнато слободно може да се каже дека металопреработувачките технолошки системи претставуваат системи со широк спектар на потенцијални ризици и штетности по здравјето на вработените во оваа гранка од индустријата.

Унапредувањето на безбедноста при работа во ваквите технички системи се постигнува преку воведување на стандардизирани системи за управување, како поединечно воведување на конкретен стандардизиран систем за безбедност при работа но и при имплементација на Интегрираниот систем за управување.

Во овој труд нема да се задржуваме на самите системи, туку со конкретни примери ќе опфатиме конкретни активности со конкретни резултати.

Металопреработувачката индустрија има голема важност и е застапена и во РС Македонија. Континуирано ги следи светските текови во гранката, се стреми кон

домашниот но и кон странскиот пазар, воведувајќи нови технологии, обуки на вработените и инженерскиот кадар, воведување на сертифицирани системи за квалитет, подигнување на нивото на безбедност и заштита на животната средина.

Но низ историјата на индустриската гранка исто така и кај нас е претставена како гранка со потенцијален широк спектар на ризици и штетности.

Како пример ќе биде земена домашна компанија, рангирана како средна компанија со околу 200 вработени и поделена во неколку производствени линии.

Компанијата која ќе биде предмет на анализа исто така при самите почетоци се соочува со безбедносни ризици, настанати инциденти кои неретко се со сериозни повреди по инволвираните вработени.

Како што спектарот на потенцијални опасности и штетности е голем, така и настанатите инциденти се од секаков вид.

Поради зачестеноста на настанување на инциденти, но и потребата за етаблирање на странскиот пазар, во компанијата се донесува одлука за унапредување на работата преку:

- унапредување на квалитетот на производите;
- унапредување на раководењето;
- унапредување на безбедноста и здравјето при работа;
- унапредувањето на заштитата на животната средина;
- имплементирање на енергетска ефикасност.

Компанијата донесува одлука за имплементирање на повеќе Системи за управување интегрирани во еден така наречен (ИМС).

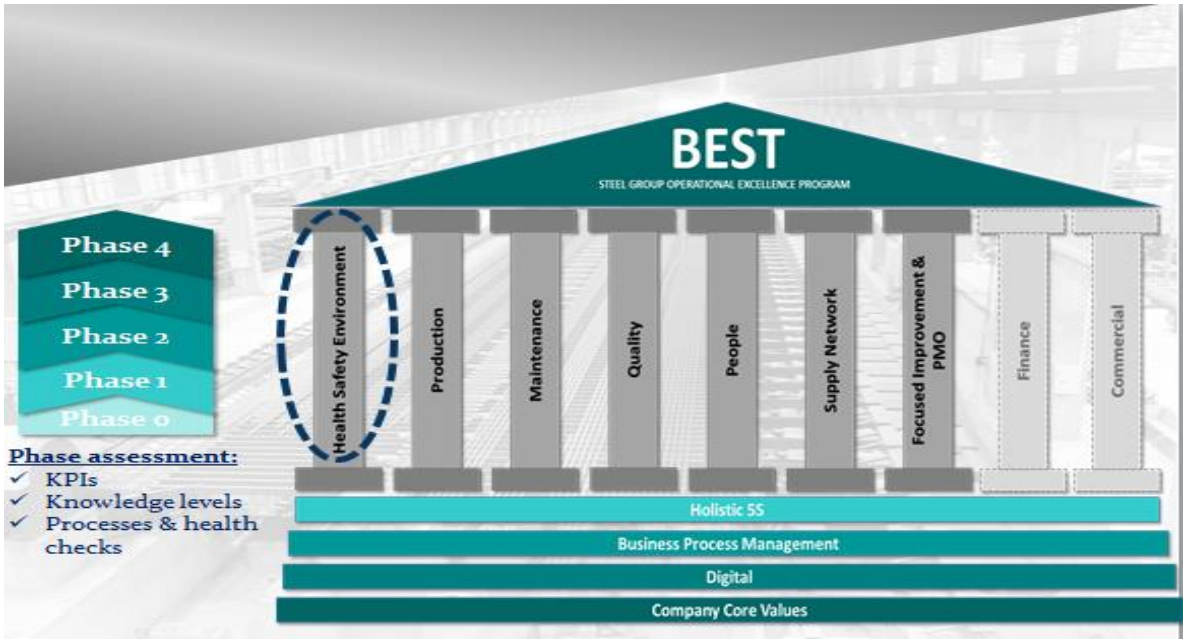
Како прва потреба се јавува потребата од стручност и компетентност. Се ангажираат надворешни експерти и консултанти во повеќе области. Се вработува стручен кадар конкретно обучени во конкретна област. Оваа одлука за вклучување и вработување на стручен, компетентен и кадар со искуство од областа претставува клучен момент за унапредување и на безбедноста во компанијата.

Воведувањето на стандардизираните системи за управување го врши токму тој компетентен кадар.

4.4 Сеопфатен Систем за управување за безбедност и здравје при работа (Holistic safety system HSS[15])

Воспоставувањето и имплементирањето на сеопфатен безбедносен систем, карактеристичен за конкретна компанија ниту е лесен ниту едноставен процес.

Пред сè е потребен детален скрининг на сите процеси како и функциите во самите процеси. Овде ќе ја опишеме структурата односно скелетот на сеопфатниот безбедносен систем за управување. Како што претходно спомнавме од исклучителна важност е работата да биде доверена на професионалци, кои со останатиот менаџерски, технички и оперативен тим ќе ја дефинираат структурата на системот.



Слика бр. 2 Безбедноста и здравјето при работа - еден од носечките столбови на една модерна компанија.

Приказот покажува дека безбедноста и здравјето при работа е еден од главните столбови и при подигнувањето на квалитетот воопшто за една работна организација.

Сеопфатниот безбедносен систем за управување е во склад со стандардизираните системи за управување со безбедноста при работа поготово со ISO 45001:2018.

Основната структура е прикажана на слика 2.

[15] Holistic safety system HSS – Систем за управување со безбедноста кој започнува да се воведува како тек на системи заедно со другите системи за управување со квалитет

II. ИСТРАЖУВАЧКИ ДЕЛ

5. Методологија на истражувањето

5.1 Појава, проблем и предмет на истражувањето

5.1.1 Појава на истражувањето

Поради широкиот спектар на опасности и штетности, кои најчесто доведувале и до загуба на човечки живот, се започнало со сеопфатно истражување. Во 1913 година бирото за статистика на трудот во Соединетите американски држави ги има објавено резултатите од студијата за несреќи во металната индустрија поготово во индустријата за железо и челик. Во статистичката анализа бил опфатен периодот од 1907 до 1910 година подоцна надополнет за период од десет години 1907 - 1917. Извештајот кој ќе биде претставен дава многу повеќе од сеопфатно проучување на оваа тема, засновано на големо количество материјал и зајакнато со насобраното познавање од последните години во областа на превенција од несреќи.
Извештајот е поделен на два различни дела:

Прв дел кој претставува краток преглед на текот на несреќите од 1907 до 1910 година, со посебен осврт на ефектите за појава на несреќа.

Во вториот дел поради екстремната тешкотија за добивање на статистички податоци за несреќи од периодот што се разгледува (воени дејствија првата светска војна) не е целосен по сите точки, но доволно е да се даде прилично точна претстава за трендот на несреќи за време на период на вонредни ситуации.

Вториот дел содржи серија студии за различни фази на проблемот со настанување на несреќи во металопреработувачката индустрија. Примарен осврт е даден на откривање зошто и каде се случуваат несреќите, нивната зачестеност, последиците од несреќите и средствата со кои може да се превенираат и да се спречат.

Историјата на металопреработувачката индустрија започнува паралелно со повредите и штетностите кои таа ги продуцира. Како статистички показател ќе биде опфатена и целата историја на развитокот на безбедноста при работа, не само во производството на железо и челик, туку во целата област на американската и светска индустријата.

Пред периодот кој е земен за анализа, секако постоеле напори за спречување на настанувањето на несреќи, но како изолирани примери, неорганизирани и спонтани и кои се индивидуални по карактер.

Во периодот непосредно пред статистичката анализа во металопреработувачката но исто така и во останатата американска и светска производствена индустрија, генерално пости застрашувачко непочитување на безбедносните аспекти кои го загрозуваат човечкото здравје и живот. Настанувањето на повреди во тој период е секојдневие кое зазема алармантни размери.

Како главни фактори кои придонесуваат за ваквата состојба се сметало дека се:

- Брзата индустријализација, степенот на деловна активност и,

- Фактот дека работните места во поголем дел се пополнуваат од неискусен, необучен кадар

– Како и приливот на емигранти, кои најчесто ги пополнуваат најделикатните работни позиции.

Резултат на комбинацијата од овие околности со отсуството на какви било организирани безбедносни мерки, какви што ни се познати денес, придонесуваат стапката на несреќи, нивната зачестеност и сериозноста на последиците да биде уште поголема од податоците претставени во анализата.

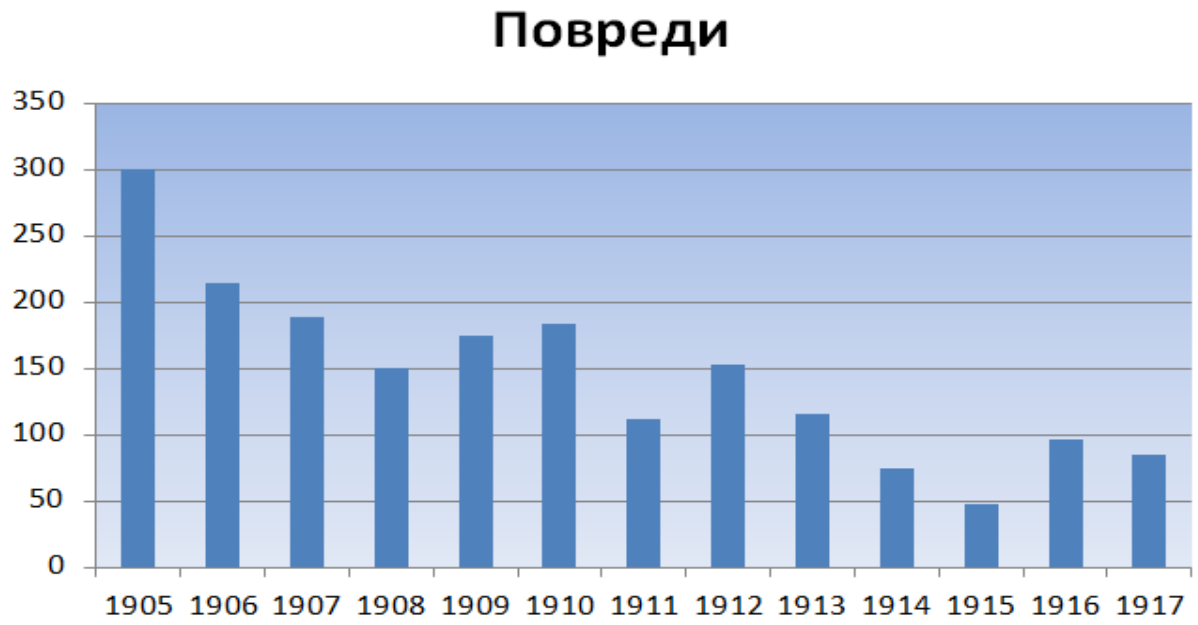
Евиденцијата која можела да се обезбеди за првите години на периодот се оние податоци кои се земени од подобро организираните компании.

Во тој период индустриска гранка во која најмногу се прават безбедносни грешки, а во која најмногу е потребно да се разбере важноста на превенцијата од несреќи поради самата тежина на гранката е токму металопреработувачката индустрија. Иако во тој период металната индустрија не претставува водечка индустрија која вработува работна сила, сепак се карактеризира како гранка од индустријата со зголемена зачестеност и тежина на настанатите повреди.

Затоа металната индустрија во минатото и низ историјата е претставена како високо опасна гранка на индустријата од аспект на безбедноста и здравјето при работа. Кога безбедносните мерки конечно започнуваат да се разгледуваат и анализираат, на самиот

почеток имаат високи достигнувања и се јавува идејата за безбедносна превенција од несреќи, (спречување настанување на повреди).

Идејата за превенција од несреќи започнува да се шири во самата гранка но и надвор од неа не одминувајќи ги повеќето гранки на индустријата. Некои компании започнуваат воведување компензација од настанати несреќи. Надвор од индустријата се појавува силна пропаганда за донесувањето на закони за компензација од страна на компаниите и државите. Сето оваа придонесува за сериозно проучување на проблемот со настанување на несреќи и нивните последици во рамките на металната индустрија како и надвор од неа, се појавуваат движења за промена и усогласеност на законодавството во оваа проблематика. Така започнува поставувањето на темелите за напредок во превенцијата за настанување на несреќите, нивното намалување што и ќе се покаже во следниот период преку овој преглед.



Графикон бр. 7 Стапка на фреквенција на несреќи (на 1.000 работници во 300 работни дена). Извор (U S Department of labor - The safety movement in the Iron and Steel Industry 1907 to 1917)

Правени се повеќе вакви слични анализи насекаде низ светот, кои покажуваат многу слични вредности, голема зачестеност на повреди со висок коефициент на отсутност од работа како и со изгубени денови поради овие повреди. Исто така голем е и процентот на смртност од настанатите повреди. Од ваквите анализи слободно може

да се каже дека во тој период металната индустрија претставува дејност со висок ризик по здравјето и животот на вработените. Иако во годините кои следат се прават напори за подобрување, оваа гранка од индустријата уште многу децении ќе претставува дејност со висок ризик за вработените.

Секојдневните инциденти со зголеменост на повреди и фатални исходи со загинати вработени, го вклучија алармот за сериозноста и значењето на проблемот за изнаоѓање на решение со кое ќе се намали и отклони настанувањето на честите инциденти. Металопреработувачката индустрија се соочува со многу безбедносни ризици поради природата на работата. Колку подобро и подетално се изработуваат и се следат безбедносните процедури и прописи во една организација, тогаш се смета дека таа е под влијание на безбедносна култура во организацијата. За да продолжиме од платото, неопходно е да се оди подалеку од нашите традиционални методи на пристап и да се оспори имплицитното прифаќање дека работиме во потенцијално опасна индустрија каде што некои несреќи се неизбежни. Со воведувањето на интегриран стандардизиран систем за управување статистички јасно може да се прикаже дека сите опасности и штетности односно несреќи при работењето може да се избегнат, во најмала рака да се намалат на прифатливо ниво и дека металопреработувачката индустрија може да се сведе во групата на индустрии кои работат со прифатливи ризици.

Големата посветеност како и вложувањето на професионалци може да придонесат металопреработувачката индустрија да е област од индустријата каде работата ќе се одвива без настанување на несреќи, зададена цел за иднината. Секој кој некогаш работел во технолошки системи од металопреработувачка природа е свесен за високото ниво на ризик од повеќе видови на кое се изложени вработените, но сепак и дека металопреработувачки компании кои имплементираат стандардизирани системи за управување покажаа дека работна средина без несреќи е практична и остварлива цел. Овде мора да се каже дека подобрувањата исто така се и резултат на фактот дека законските барања стануваат сè подетални и построги, како и факторот на напредната технологија при изработка на опремата која се користи во оваа гранка од индустријата. Со воведувањето на стандардизирани системи за управување, заштитата на вработените станува грижа на професионалците за безбедност и здравје при работа. Факторите на работната средина како изложеност на хемиски штетности, бучава, психосоцијален фактор, организација, ергономија, законодавство, добра индустриска

практика итн., се земени како значајни фактори при проценката на ризиците по здравјето и благосостојбата на вработените. Стандардизираните системи за управување исто така, значително придонесуваат за развојот на организациската структура во една компанија, на пример, преку:

- Управувањето со ризикот на работната средина е главна грижа за секој менаџер, раководител.

- Ангажирање на здравствени и безбедносни професионалци во организацијата,

- Спроведување на континуирани обуки за секоја активност или ризик поединечно.

5.1.2 Проблем на истражувањето

Потребата од подобрување на безбедноста при работа во работната организација „Металопромет“ ДООЕЛ Струмица и како дел од раководниот тим, раководител на службата за Безбедност и здравје и заштита на животната средина, беше клучниот мотив и поттик за истражување на повредите, професионалните заболување при работа во металопреработувачката индустрија, но пред сè во компанијата „Металопромет“ ДООЕЛ Струмица. Во истражувањето е опишано воведување на стандардизиран систем за управување за безбедност при работа, преку сеопфатен систем за безбедност (Holistic safety system), како и важноста на стручност и компетентност низ целосната хиерархиска вертикала во компанијата, се со цел подобрување на безбедноста и здравјето на работниците, а со тоа да се постигне поголема ефективност и профитабилност на самата компанија.

Во текот на истражувањето ќе дојдеме до сознание дали постојат проблеми кои влијаат негативно на процесот на работните места во металната индустрија и од каков вид се тие. Со откривање на коренот на проблемот (Root cause analysis)[16], за спречување на повторливост на одредени негативни настани, се доаѓа до побезбедни работни места и работникот е поефикасен во вршењето на работната задача. Појдовна точка во ова истражување ќе биде фактот дека секојдневните повреди и несреќи кои се случуваат во металопреработувачката индустрија се резултат на неприменување стандардизирани системи за управување со безбедноста при работа. Недостатокот од стручен кадар од областа за безбедност при работа во Република Северна Македонија може да се смета како извор на висок ризик при работа.

[16] Root cause analysis – Метода за откривање на главната причина за настанувањето на некој инцидент

5.1.3 Предмет на истражувањето

Предмет на овој труд е преку истражување и следливост на главните индикатори во металопреработувачката индустрија за безбедност (KPIs) преку кој ќе се констатираат потенцијалните опасности и штетности, да се изнајдат решенија за нивно намалување, да се изврши евалуација на евидентираните ризици и да се направи акционен план со кој ќе се знае точната мерка, одговорниот за нејзино спроведување, рокот за нејзино завршување и најважно од сè што ќе се добие од корективната мерка. Препознавање на опасностите кои произлегуваат од технолошките процеси, работната средина, од опремата, материјалите за работа и др. влијанието на организациските, превентивните, корективните и инженерските мерки врз опасностите и штетностите при работа.

Во металната индустрија секојдневно постои потенцијал на опасност од широк спектар на ризици, во штетно меѓу дејство со невнимание и неодговорност може да доведат до несреќи загрозувачки по животот и здравјето на вработените.

5.2 Цел и методи на истражувањето, очекувани резултати и корисници

Појдовна точка и цел во ова истражување ќе биде унапредувањето на безбедноста при работа во металната индустрија, пред сè во компанијата „Металопромет“, преку идентификација на ризиците нивна евалуација и предлагање на соодветни превентивни мерки за отстранување на опасностите и штетностите и намалување на потенцијалните ризици.

Воведувањето на стандардизиран систем за безбедност и здравје при работа и ангажирањето на професионалци од областа, е првиот чекор кој овозможува одредување и селекција на најзначајните функции, кои развивајќи се придонесуваат за подобри резултатите по безбедност при работа. По разгледувањето на историјатот на настанати инциденти, широкиот спектар на повреди како и материјални загуби се заклучи дека: следењето, анализирањето и работењето на овие сегменти ќе придонесе безбедноста и здравјето при работа во компанијата постепено да се подобрува и унапредува.

5.3 Профил на компанијата „Металопромет“ ДООЕЛ Струмица

Основна дејност на компанијата е производство на сурово железо, челик и феролегури. Објектот е лоциран во индустриската зона на селото Куклиш, Општина Струмица.

Компанијата располага со добар пристап, изграден е асфалтиран пат до влезот во кругот на фабриката. Располага со голема површина на која централно е поставена конструкцијата на објектот, а во непосредна близина на веќе постоечкиот објект се спроведува нова инвестиција во проширување на производствените капацитети и обезбедување дополнителни ресурси за непречено одвивање на производството. Околу објектот каде се движат товарните моторни возила за доставување на суровините или за утовар на готовиот производ, нема асфалтиран пат, патот е земјен и сообраќајно не е уреден, нема поставено знаци за известување или насоки за движење на возилата и вработените.

Компанијата соработува со домашни и надворешни компании од кои се снабдува со суровини и интермедиерни продукти, потоа ги дообработува, оформува и склопува елементите и ги доставува готовите производи до клиентите. Како готови производи кои матичната компанија ги продава се челични шипки со различна дебелина и должина, мрежи изработени од челична жица со одреден број на жици на определено растојание, потоа мрежи кои се изработуваат од поцинкувана жица во форма на ролна или мрежа со различна поставеност во однос на димензиите помеѓу жиците и различен начин на поврзување, потоа изработува плетени страници од поцинкувана жица за формирање на коцкеста решеткаста структура, а исто така спроведува постапка на производство и пакување на бакарисана жица преку примена на хемиски методи. На барање на клиентите производството може да опфаќа модификации во однос на димензиите и формата на крајниот производ. Значи компанијата спроведува постапки на увоз и извоз со надворешни компании со цел навремено добавување на суровини за производството и достава на готовите производи до целните дестинации.

Компанијата располага со доволно голем простор во кој работните, магацинските и помошните простории се распоредени во насока на непречено одвивање на производството. Опремата е нова, по усвоени и познати методи на работа, а вработените поседуваат квалификациски способности кои овозможуваат спроведување на работните задачи одговорно и точно, така што крајниот резултат е високо квалитетни елементи, кои ги задоволуваат барањата и очекувањата на клиентите со што компанијата успешно опстанува и напредува во својата дејност.

Условите за работа задоволуваат во работниот погон, а работниот простор е поделен на неколку простории во кој се одвиваат различни операции во насока од прием и складирање на материјалите за работа, изведување на работните операции преку

извлекување, сечење, заварување и спојување, до склопување на елементите во краен производ, складирање и утовар на готовиот производ за продажба. Работниот простор е голем и пространа, поделен е во засебни објекти во зависност од видот на работата кој се спроведува, а бидејќи работата се изведува преку повеќе процесни чекори кои опфаќаат автоматска работа на машина или мануелна со интервенција на вработените на одредени места, работата е така организирана да почетна точка е поставувањето на суровината, која преку систем од машини меѓусебно усогласени во спроведување на активностите, водат до крајната точка на финален производ кој понатаму се товари и транспортира.

За пренос на суровините и готовите производи низ работниот простор се користат кански дигалки со една или повеќе куки во зависност од елементите кои се пренесуваат, а кои можат да се движат по целата должина на просторот и попречно со наведување од страна на вработените до точката каде се наоѓа елементот кој треба да се премести или постави на одредено место.

Секој работен простор е опремен со неопходната опрема, машини и алат за работа за спроведување на производството без застои и попречувања. Онаму каде е неопходно има инсталирано дополнителни рафтови, полици или ормани за помошниот алат за работа или личната заштитна опрема.

Како основно правило кое се наметнува е секако доволниот работен простор, опрема и можности за изведување на бараната работа со оптимален капацитет, ефикасност, квалитет, но и вклучени превентивни мерки за безбедност. Секоја компанија во зависност од видот на работата со која се занимава и локалните услови, треба да подготви и примени специфична програма за сигурност за секое работно место поединечно.

Мерките за безбедност треба да бидат засновани на широка програма која ќе ги вклучува безбедноста на опремата која се користи при работа, редовна контрола на електричната инсталација, складирањето и безбедната употреба на реагенсите, идентификација на персоналот кој има дозволен пристап, стручната квалификација и обуки на вработениот кој ги применува постапките од работните задачи, пишани работни упатства со детален опис на опремата која ќе ги вклучува мерките за претпазливост за вработените, вклучително мерки кои треба да се почитуваат после користењето на опремата и во каква состојба истата се одложува до следната примена, мерки за заштита од пожар, отстранување на материјали и отпад итн.

Квалификациската подготвеност на кадрите, обуката и искуството кое го имаат стекнато вработените, е голем фактор кој влијае врз резултатите од работата и неговата способност да ги следи најновите технолошки достигнувања и да ги вклучи во своето секојдневно практично работење, со што практично ќе може адекватно и со соодветна брзина да одговори пред својот работодавец. Способноста за работа може да биде дополнително зголемена со подобра работна околина и со соодветна организација за работа, при тоа водејќи сметка за индивидуалната способност на вработениот и максималниот резултат кој може да го даде во осумчасовното дневно работно време. Во последно време од работниците се бара извршување на повеќе работи истовремено, исто така и за пократок временски рок, кој пред сè се одразува врз емоционалната состојба на вработениот, кумулација на стрес, кој пак има свое негативно влијание врз состојбата на организмот и афект врз одредени состојби или органи.

Мерките за претпазливост треба да претставуваат рутински дел при секојдневното работење во работниот простор и треба да ја вклучат безбедноста на вработените и посетителите. Пред сè треба да се насочиме во практикување превентивни мерки за избегнување несреќи и намалување на веројатноста за нивно случување, а што помалку во корективни активности кои имаат за цел да ја нормализираат веќе настанатата несакана ситуација или неусогласеност.

Пред секој влез во одреден работен простор има поставено знаци за предупредување, известување или задолжување на вработените, а согласно интерните процедури и посетителите во објектот се должни да ги почитуваат преземените мерки од областа на БЗР и да се движат низ објектот со придружба на вработено лице и со поставена лична заштитна опрема на себе.

Мерења на микроклиматските услови, физичките и хемиските штетности не се спроведени по работните места. Во работниот простор има поставено ПП апарати кои се сервисирани, лице за нивно користење има обучено, има ормарчиња за прва помош со основниот санитетски материјал, но нема обучено лица за укажување на прва помош согласно законските предвидени норми. Вработените имаат извршено редовни здравствени прегледи во овластена установа по медицина на труд.

За потребите на производство на челична арматура, челични профили, челични мрежи и друг краен производ, во „Металопромет“, поточно во погонот „Валалница“ се обработуваат челични греди, како репроматеријал, преку нивна обработка т.е. сечење,

загревање (вжарување) во печка до степен за обработка, валање, извлекување и добивање на краен производ.

Опис на процесот на ракување со линијата за валање на вжарени челични греди:

Кога вжарените челични греди излегуваат од печката, тие се движат на линијата за валање, која ја ракува ТРИО оператор од кабина, и доколку гредата не е свртена како што треба, на почетокот на линијата на иста висина на платформа стои работник, кој рачно, со алат ја превртува гредата во саканата положба и му дава сигнал на ТРИО операторот да продолжи да ја движи кон РАФИМИЛ-от, кој всушност е составен од метални валци и има водно ладење, каде гредата поминува напред-назад до 5 пати последователно.



Слика 3. Приказ на работно место „Контрола на линија во валавница“

Ракувачите се обучени за ракување со уредите на линијата, имаат специфична обука според работните активности и принципите за безбедност при работа. Запознаени се со сите потенцијални опасности и штетности и мерките за безбедност. Поседуваат сертификати за сечење со гасен пламен од овластена компанија, за таков вид на обуки. На работниците на овие работни места извршени им се здравствени прегледи од овластена здравствена установа од медицина на трудот.

5.4 Воведување на стандардизиран систем за управување со безбедноста при работа

Воведувањето на стандардизиран систем за безбедност и здравје при работа и ангажирањето на професионалци од областа, е првиот чекор кој овозможува одредување и селекција на најзначајните функции, кои како се одвиваат придонесуваат за резултатите по безбедноста при работа. По разгледувањето на историјатот на настанати инциденти, широкиот спектар на повреди како и материјални загуби се заклучи дека: следењето, анализирањето и работењето на овие сегменти ќе придонесе безбедноста и здравјето при работа во компанијата постепено да се подобрува и унапредува.

Тимот за безбедност и здравје при работа ги селектираше и ги утврди следниве сегменти:

- Менаџерски тим (Раководството на компанијата) - посветеност на безбедносните принципи за управување, стручност, посветеност и обученост за безбедно раководење, имплементација на промени;
- Вработени – компетентност, стручност, свесност, обученост за безбедносните правила и принципи;
- Проценка на сите можни ризици, опасности и штетности по работно место;
- Воспоставување на превентивни и корективни мерки за управување со ризиците:
  - Развивање безбедносни работни процедури;
  - Контрола на физички и хемиски штетности (изложеност на бучава, прашина, штетни испарувања);
  - Употреба на хемикалии;
  - Утврдување и изолирање на сите вртливи и подвижни извори на опасност со т.н. („ZERO ACCESS“);
  - При одржување на опремата за работа воведување на процедури за изолирање на погонот за работа т.н. (L.O.T.O.);
  - Безбедност при вонредни ситуации (пожар, земјотрес, поплави и др.);
- Анализа на инциденти и несреќи – Развивање методолошки пристап за утврдување на причинителот;
- Електрика, електрична опрема;

- Усогласеност со законодавството, воведување на најдобрите практики;
- Работа на висина;
- Опрема под притисок;
- Безбеден сообраќај и транспорт како внатре во компанијата така и надвор од и до компанијата, утовар и истовар;
- Управување со ризици од надворешни изведувачи и добавувачи, како и нивна евалуација;
- Високо ризични работни активности (работа во затворен простор и др.);
- Заштитна опрема (лична и колективна) избор, потреба, правилен начин на користење;
- Грижа за здравјето на вработените (HEALTH MANAGEMENT);
- Одржување хали и згради.

Превенцијата од повреди при работа, грижата за условите во кои работниците ги извршуваат своите работни задачи, како и унапредувањето на здравјето на сите учесници во работниот процес е практика која се среќава и во Република Северна Македонија.

Во склад со тенденцијата за обезбедување на безбедност и здравје при работа и за хармонизација на македонското законодавство со законодавството на Европска Унија, во Република Северна Македонија се донесени низа прописи со кои се уредува безбедноста и здравјето при работа. Во таа насока во 2007 година е донесен Закон за безбедност и здравје при работа[17].

5.4.1 Посветеност на Менаџмент тимот (Раководството)

Раководството треба да развие и да вклучи во системот за управување политика за безбедно работење (политика за безбедност и здравје при работа), исто така да изготви и изјава, која секој раководител ќе ја потпише. Во изјавата ќе стои дека безбедноста и здравјето се составен дел на деловните перформанси на организацијата и е приоритет на секој раководител. Политиката ќе биде поставена на видни места во организацијата и ќе биде јавно објавена на веб-страна. Раководството мора да посвети грижа преку политиката за безбедност и здравје при работа, тоа да биде главен приоритет особено за зачувување на здравјето на своите вработени, подизведувачи доколку се ангажираат

[17] Закон за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/2007, 136/2011, 23/2013, 25/2013, 137/2013, 164/2013, 158/2014, 15/2015, 129/2015, 192/2015 и 30/2016)

како и безбедноста на заедницата од сите можни ризици при извршување на работните активности.

Раководството овие цели ќе ги оствари преку:

- Целосна посветеност на раководството за безбедноста и здравјето на вработените,
- Почитување и имплементирање на законските регулативи (како националното законодавство, така и преку меѓународните конвенции), за безбедност и здравје при работа,
- Техничкото раководство ќе развие безбедносни, процедури и упатства,
- - Ќе се разгледуваат примери од добрата индустриска пракса,
- Раководството ќе утврди главни индикатори за следење во врска со безбедноста и здравјето при работа,
- Раководството ќе обезбеди рамка за следење на перформансите и обезбедување континуирано подобрување преку воведување, ревизија и преглед на безбедносни и здравствени цели,
- Ќе се заложи дека политиката за безбедност е разбрана, имплементирана и се практикува на сите нивоа во организација,
- Обезбедување соодветни ресурси за спроведување на политиката за безбедност (консултантски услуги поврзани со безбедноста и здравјето на вработените),
- Формирање и одржување состаноци со комитетот за безбедност, кој вклучува и учество на работниците и нивните претставници,
- Обука на вработените за безбедно извршување на работните задачи,
- Раководството се грижи дека вработените ги почитуваат правилата и процедурите за безбедност,
- Раководството ќе се посвети на идентификување на опасностите и штетностите од секој процес, преку проценка и контрола на проценетите ризици.

Раководството односно менаџмент тимот потребно е добро да ја разработи поврзаноста помеѓу заложбата за поголемо и квалитетно производство, безбедноста на вработените, заштитата на животната средина преку добри практики на управување.

За остварување на целите за безбедност и здравје ќе се користат и консултантски услуги, како за потребите на вработените така и за раководниот тим, а посебно за потесниот тим за безбедност при работа.

- **Формирање експертски тим за менаџирање и управување со безбедноста и здравјето при работа**

Тимот **за** менаџирање и управување со безбедноста и здравјето при работа го сочинуваат:

- постоечки раководен персонал, на секое ниво составен од инженери и друг технички кадар, кој многу добро ги познава процесите и условите за работа;
- нововработен експертски тим во областите каде се бара унапредување (квалитет, безбедност при работа, заштита на животната средина и енергетска ефикасност);
- ангажирање консултанти во областа (квалитет, безбедност при работа, заштита на животната средина и енергетска ефикасност).

По формирањето на експертскиот тим, се врши сеопфатен скрининг на компанијата, кој го опфаќа технолошкиот процес од почеток до крај како и секоја пропратна функција.

Се анализираат сите сектори поединечно но и нивното заемно дејствие, односно меѓусебното влијание. Се со цел да се разбере организацијата и нејзиниот контекст. Контекст на компанијата претставуваат надворешни и внатрешни фактори кои имаат стратешкото влијание врз нејзиното работење преку:

- постигнување на поставените цели;
- постојано обезбедување на нејзините производи согласно барањата на клиентите;
- безбедноста и здравјето на вработените преку следење на безбедноста при работа во поширок контекст, односно вклучување на регулативи и методи на управување, како и организациската култура и нејзиното влијание врз сите засегнати страни, вклучително и работниците, клиентите и заедницата;
- заштитата на животната средина, влијанијата врз неа како резултат од дејноста.

Со други зборови, разбирање на високо ниво на влијателни фактори кои влијаат, негативно или позитивно, врз квалитетот, безбедносните и енергетските перформанси на организацијата.

Како внатрешни фактори се идентификувани:

менаџерски (стручноста и компетентноста на раководството за раководење и лидерство);

- ресурси (материјални, финансиски и кадровски);
- структурно организациски;
- имање цел и визија, промена на процесите и технологиите како и развивање бренд.

Опкружувањето во кое една организација функционира се смета за надворешен контекст, кој е идентификуван како:

- ресурси (човечки брзо наоѓање на компетентен кадар, енергетски ресурси);
- економско-политички;
- социјални;
- технолоши;
- еколошки;
- конкуренција;
- измена на законски регулативи.

Раководството на компанијата, минимум еднаш во годината го утврдува и преиспитува контекстот на компанијата и согласно направеното преиспитување ја дефинира стратешката определба за наредниот период.

Пример за влијание врз безбедноста и здравјето на вработените

- Лошото раководење со компанијата ја зголемува веројатноста за пропусти кои пак можат директно да ја загрозат безбедноста и здравјето на вработените.
- Немање финансиски ресурси може да значи недостаток од правилно одржување на опремата за работа.
- Лошата организација може да доведе до прекумерен труд, кој доведува до замор.
- Развивањето на нови технологии со набавка на понови, побезбедни машини ја намалуваат веројатноста за повреди.

Раководството на компанијата ги определува потребите и очекувањата на вработените, кои имаат или можат да имаат влијание врз способноста на компанијата, за постојано да обезбедува производи согласно барањата на клиентите, за безбедноста и здравјето

на вработените, за одржливо влијание врз животната средина, и важечката законска регулатива. Со тоа се земаат предвид барањата за учество и ангажирање на раководството кон поопшта одредба за лидерството - суптилна разлика дизајнирана да го оспособи целиот персонал да ја направи безбедноста приоритет. Исто така, вертикалната и хоризонтална комуникација и документација добиваат зголемено значење. Целиот персонал е свесен за своите одговорности и работи заедно за да ги исполни целите за безбедност и здравје при работа. За исполнување на овие цели, организацијата издвојува соодветни ресурси за учество на работниците во системот за безбедност како и добивање соодветна обука за безбедност како што се пријавување на инциденти, истраги, проценка на ризик и други задачи.

5.4.2 Производствен (Технолошки) процес

Сам по себе технолошкиот процес е потенцијален извор на опасности и штетности кои пак се потенцијал за настанување повреди и професионални болести.

Пример:

Основна дејност на компанијата која се анализира во овој труд е производство на производи од железо, челик и легури од железо. Објектот е лоциран во индустриската зона на с. Куклиш во близина на градот Струмица. Има добар пристап преку асфалтиран пат до влезот во кругот на фабриката. Располага со голема површина на која централно е поставена конструкцијата на објектот, а во непосредна близина на веќе постоечкиот објект се спроведува нова инвестиција во проширување на производствените капацитети и обезбедување на дополнителни ресурси за непречено одвивање на производството. Околу објектот каде се движат товарните моторни возила за доставување на суровините или за утовар на готовиот производ, сообраќајно не е уреден, нема поставено знаци за известување или насоки за движење на возилата и вработените.

Компанијата соработува со домашни и надворешни компании од кои се снабдува со суровини, следи процес на дообработка, каде ги оформува и склопува елементите се до финален производ. Во магацинскиот простор се врши складирање на готов производ спремен за доставува до клиентите. Лепезата на готови производи е голем:

- цевки и профили со различна димензија, дебелина на ѕидот како и должина,
- челични профили за изработка на челични конструкции,

- мрежи изработени од челична жица со одреден број на жици на определено растојание.



Слика бр. 3 Линија за производство на цевки и профили.

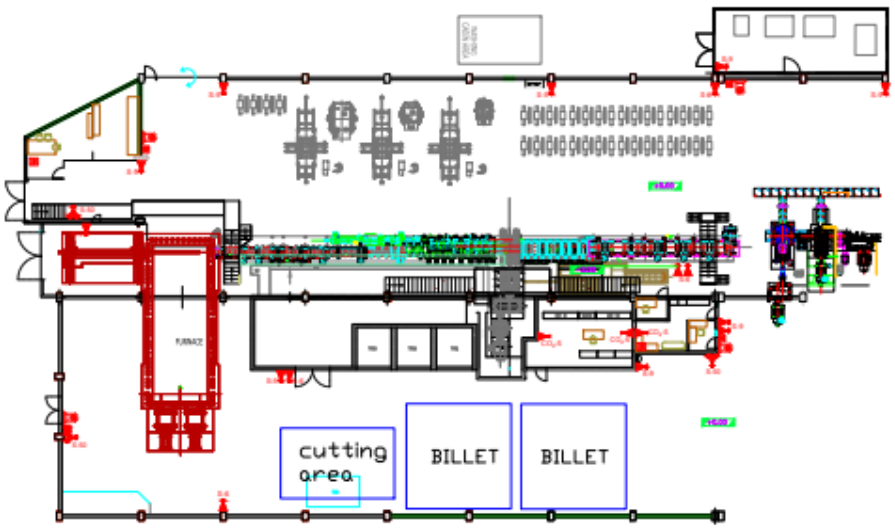
На барање на клиентите производството може да опфаќа модификации во однос на димензиите и формата на крајниот производ. Што значи дека компанијата спроведува постапки на увоз и извоз со надворешни компании со цел навремено добавување на суровини за производството и достава на готовите производи до целните дестинации.

Може слободно да се оцени дека технолошкиот процес претставува извор на поширок спектар на опасности и штетности.

5.4.3 Оперативна област (работна средина)

Целокупен опис на работната средина кој опфаќа:

- Детален опис на состојбата на производствената зграда;
- Постоење внатрешен транспорт;
- Локација на опремата (нејзината поставеност);
- Услови за работа (безбедносни, здравствени и еколошки);
- Услови за утовар/истовар, складирање суровини, складирање готови производи;
- Помошни простории итн.



Слика бр. 4 Приказ на локацијата на опремата (нејзината поставеност).

Компанијата располага со доволно голем простор во кој работните, магацинските и помошните простории се распоредени во насока на непречено одвивање на производството. Опремата е нова, по усвоени и познати методи на работа, а вработените поседуваат квалификациски способности кои овозможуваат спроведување на работните задачи одговорно и точно, така што крајниот резултат е високо квалитетни елементи, кои ги задоволуваат барањата и очекувањата на клиентите со што компанијата успешно опстанува и напредува во својата дејност.

Условите за работа задоволуваат во работниот погон, а работниот простор е поделен на неколку простории во кој се одвиваат различни операции во насока од прием и складирање на материјалите за работа, изведување на работните операции преку извлекување, сечење, заварување и спојување, до склопување на елементите во краен производ, складирање и утовар на готовиот производ за продажба.

Работниот простор е голем и пространи, поделен е во засебни објекти во зависност од видот на работата кој се спроведува, а бидејќи работата се изведува преку повеќе процесни чекори кои опфаќаат автоматска работа на машина или мануелна со интервенција на вработените на одредени места, работата е така организирана да почетна точка е поставувањето на суровината, која преку систем од машини меѓусебно усогласени во спроведување на активностите, водат до крајната точка на финален производ кој понатаму се товари и се транспортира.

За пренос на суровините и готовите производи низ работниот простор се користат крански дигалки со една или повеќе куки во зависност од елементите кои се пренесуваат, а кои можат да се движат по целата должина на просторот и попречно со наведување од страна на вработените до точката каде се наоѓа елементот кој треба да се премести или постави на одредено место.

Секој работен простор е опремен со неопходната опрема, машини и алат за работа за спроведување на производството без застој и попречување. Онаму каде е неопходно има инсталирано дополнителни рафтови, полици или ормани за помошниот алат за работа или личната заштитна опрема.

Како основно правило кое се наметнува е секако доволниот работен простор, опрема и можности за изведување на бараната работа со оптимален капацитет, ефикасност, квалитет, но и вклучени превентивни мерки за безбедност. Секоја компанија во зависност од видот на работата со која се занимава и локалните услови, треба да подготви и примени специфична програма за сигурност за секое работно место поединечно.

Мерките за безбедност треба да бидат засновани на широка програма која ќе ги вклучува безбедноста на опремата која се користи при работа, редовна контрола на електричната инсталација, складирањето и безбедната употреба на реагенсите, идентификација на персоналот кој има дозволен пристап, стручната квалификација и обуки на вработениот кој ги применува постапките од работните задачи, пишани работни упатства со детален опис на опремата која ќе ги вклучува мерките за претпазливост за вработените, вклучително мерки кои треба да се почитуваат после користењето на опремата и во каква состојба истата се одложува до следната примена, мерки за заштита од пожар, отстранување на материјали и отпад итн.

Квалификациската подготвеност на кадрите, обуката и искуството кое го имаат стекнато вработените, е голем фактор кој влијае врз резултатите од работата и неговата способност да ги следи најновите технолошки достигнувања и да ги вклучи во своето секојдневно практично работење, со што практично ќе може соодветно и со соодветна брзина да одговори пред својот работодавец. Способноста за работа може да биде дополнително зголемена со подобра работна околина и со соодветна организација за работа, при тоа водејќи сметка за индивидуалната способност на вработениот и максималниот резултат кој може да го даде во осумчасовното дневно работно време. Во последно време од работниците се бара извршување на повеќе работи истовремено,

исто така и за пократок временски рок, кој пред сè се одразува врз емоционалната состојба на вработениот, кумулација на стрес, кој пак има свое негативно влијание врз состојбата на организмот и афект врз одредени состојби или органи.

Мерките за претпазливост треба да претставуваат рутински дел при секојдневното работење во работниот простор и треба да ја вклучат безбедноста на вработените и посетителите, и пред сè треба да се насочат во практикување на превентивни мерки за избегнување на несреќи и намалување на веројатноста за нивно случување, а што помалку во корективни активности кои имаат за цел да ја нормализираат веќе настанатата несакана ситуација или неусогласеност.

Пред секој влез во одреден работен простор има поставено знаци за предупредување, известување или задолжување на вработените, а согласно интерните процедури и посетителите во објектот се должни да ги почитуваат преземените мерки од областа на БЗР и да се движат низ објектот со придружба на вработено лице и со поставена лична заштитна опрема на себе.

Мерења на микроклиматските услови, физичките и хемиските штетности не се спроведени по работните места. Во работниот простор има поставено ПП апарати кои се сервисирани, лице за нивно користење има обучено, има ормарчиња за прва помош со основниот санитетски материјал, но нема обучено лица за укажување на прва помош согласно законските предвидени норми. Вработените имаат извршено редовни здравствени прегледи во овластена установа по медицина на труд.

Примери за влијание:

- Лошото одржување на халата на еден од производствените погони е извор на повреда.

При невреме со засилен ветар поради лошо одржување на производствената хала се откачува мало парче лим кое повредува работник кој е во непосредна близина.

- Самото работно место не користи средства за транспорт но се наоѓа во работна средина во која за потребите на соседната работна позиција се користи мостовна дигалка кран.

Поради непосредната близина на двете работни позиции се користи заштитна опрема за можен пад на предмети од висина – шлем.

- Во случај на лоша поставеност на опремата (машина за одмотување котор

со железна шипка), поставена е зад грб на соседното работно место претставува извор на инцидент.

При извршување на работните активности доаѓа до кинење на жицата под тензија, која неконтролирано со многу јака силина го удира работникот во грб.

5.4.4 Опрема и средства за работа

Во основа при утврдување на главните причини за настанување на инцидент, повреда почетно раздвојување е човечкиот фактор (факторот оператор, вработен) и средствата односно опремата за работа.

Кога се започнува со анализа на опремата за работа ја наведуваме листата на опрема што се користи на работното место, следејќи го текот на процесот.

Се врши опис на состојбата на опремата (визуелен приказ на карактеристики, постојни копчиња за итни случаи, знаци за предупредување, можноста за LOTO, одржување на опремата со вклучена - листа за проверки. Најзначајно е дека опремата е испитана и за истата е издаден сертификат за безбедно работење. Не се исклучува описот и на ситниот алат и репроматеријали.

5.4.5 Стручност и компетентност на вработените

Развивање на матрица на компетентност е од клучно значење. Стручноста, образованието, стекнатото искуство и безбедното однесување придонесуваат за намалување на повредите при работа. Друга мерка е и при одлучувањето за прием на нововработени или при преместување на вработените од едно работно место на друго, освен за компетентноста за стручно и продуктивно извршување на работните задачи потребно е да се води сметка и за делот каде нововработениот ќе се сретне и со потребата од извршување на работата на сигурен и безбеден начин. Оваа се постигнува преку поминати обуки, поседување на соодветно знаење и вештини, како и издигната свесност и однесување. Секој вработен треба да биде оспособен да работи на безбеден начин. Исто така, потребно е да се проверат способностите и на подизведувачите кои би биле ангажирани самостојно за одредени активности или во соработка со директно вработените.

При одлучувањето потребно е да се следат добро разработени процедури за избор и селекција на потребниот персонал, без исклучок и при изборот на раководниот и

техничкиот кадар. Процедурите потребно е да содржат евалуација на физичките и менталните способности за извршување на работата на безбеден начин преку стекнато искуство, способност за стекнување на овие способности преку обука, процедурите потребно е да поседуваат и вклученост на претходни лекарски прегледи.

При одлучувањето за прием на нововработени или при преместување на вработените од едно работно место на друго, освен за компетентноста за стручно и продуктивно извршување на работните задачи потребно е да се води сметка и за делот каде нововработениот ќе се сретне и со потребата од извршување на работата на сигурен и безбеден начин. Оваа се постигнува преку поминати обуки, поседување на соодветно знаење и вештини, како и издигната свесност и однесување. Секој вработен треба да биде оспособен да работи на безбеден начин. Исто така, потребно е да се проверат способностите и на подизведувачите кои би биле ангажирани самостојно за одредени активности или во соработка директно со вработените.

При одлучувањето потребно е да се следат добро разработени процедури за избор и селекција на потребниот персонал, без исклучок и при изборот на раководниот и техничкиот кадар. Процедурите потребно е да содржат евалуација на физичките и менталните способности за извршување на работата на безбеден начин преку стекнато искуство, способност за стекнување на овие способности преку обука, процедурите потребно е да поседуваат и вклученост на претходни лекарски прегледи.

Персоналот одговорен за здравје и безбедност на работа потребно е да зазема активна улога во обезбедувањето на релевантни информации како и организација на тренингот и обуката во врска со работата. Персоналот одговорен за здравје и безбедност на работа заедно со персоналот на човечки ресурси разработуваат „Матрица на Компетентност“.

Вработен	Работна Позиција	Score average	Risk Assessment	First Aid	Fire Protection	Emergency skills
ЃОРЃИ МИЛЕВ	Инженер за БЗР	4.17	Can educate others	Can educate others	Knows Basic Principles	Demonstrate Basic Principles
		1.33	None/Low Knowledge	None/Low Knowledge	None/Low Knowledge	None/Low Knowledge
		1.33	None/Low Knowledge	None/Low Knowledge	None/Low Knowledge	None/Low Knowledge
		1.33	None/Low Knowledge	None/Low Knowledge	None/Low Knowledge	None/Low Knowledge
		1.33	None/Low Knowledge	None/Low Knowledge	None/Low Knowledge	None/Low Knowledge

Табела бр. 7 Матрица на компетентност на вработените за БЗР.

Персоналот одговорен за здравје и безбедност при работа заедно со персоналот на човечки ресурси разработуваат и План за обука со конкретни теми.

unsafe condition reporting	Incident, near miss & unsafe condition reporting											
	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
	√						√					

Табела бр. 8 План за обука за конкретна тема.

Службите за медицина на трудот учествуваат исто така во дизајнирањето и имплементирањето на програмите за информирање, едукација и тренинг во областа на здравјето и безбедноста на работа. Современата и континуирана обука на сите работници во претпријатието, придонесува за унапредување на безбедноста и здравјето на работа и минимизирање на професионалниот ризик. Службите за здравје и безбедност на работа треба да пружаат информации за професионалните штетности што се присутни на работното место, како и за безбедносните и здравствени стандарди

што се релевантни за состојбата во конкретното претпријатие. Овие информации треба да бидат достапни во пишувана форма и на јазик што е разбирлив и прифатлив за работниците. Тие треба да се доставуваат периодично, а особено кога се воведуваат нови супстанции и опрема или се спроведуваат промени во работната средина. Работодавците се одговорни за организацијата на тренинг од областа на безбедност и здравје на работа, а работниците и нивните претставници треба целосно да соработуваат со нив при реализацијата на овие активности. Обуката во областа на безбедноста и здравјето на работа треба да биде организирана како интегрален дел на програмите за подобрување на условите за работа и работната средина. Обуката треба да ја олесни идентификацијата на актуелните штетности и за примената на превентивните и корективни мерки.

Обуката за безбедност при работа на сите нивоа треба да се сфати како средство за подобрување на условите за работа и работната средина. Обучувачите ги обезбедуваат потребните материјали, информации за конкретна обука, земајќи ги предвид функциите и капацитетите на различните категории на работници. Вработените и нивните претставници треба да имаат разумно време, во текот на платеното работно време, за да ги извршат своите функции за безбедност и здравје и за да добијат обука поврзана со нив. Обучувачите треба да преземат мерки за да ја спроведат обуката и програмите за информирање во однос на постојните и потенцијалните опасности при работа во работната средина. Овие програми треба да се фокусираат на: превенција, контрола, и заштита. На вработените треба да им се обезбеди потребното знаење пропорционално со техничкото ниво на нивната активност и природата на нивните одговорности. На претставниците на работниците во претпријатието треба да им се дадат адекватни информации за мерките кои се преземени од страна на работодавецот, за да се обезбеди безбедност и здравје при работа. Тие треба да можат да се консултираат со своите организации на претставници во врска со таквите информации. На индивидуално ниво, секој работник треба да биде информиран на адекватен и соодветен начин за опасностите по здравјето кои се вклучени во врска со работата, за резултатите од здравствените прегледи кои ги поминал. Активностите за информирање се клучни средства за поддршка за програмите за безбедност и здравје при работа. Овие активности треба да ги нагласат практичните материјали кои се насочени кон специфични групи. Треба да се даде посебен приоритет на информациите кои може веднаш да се искористат во претпријатијата. На креаторите на политиките, трудовите

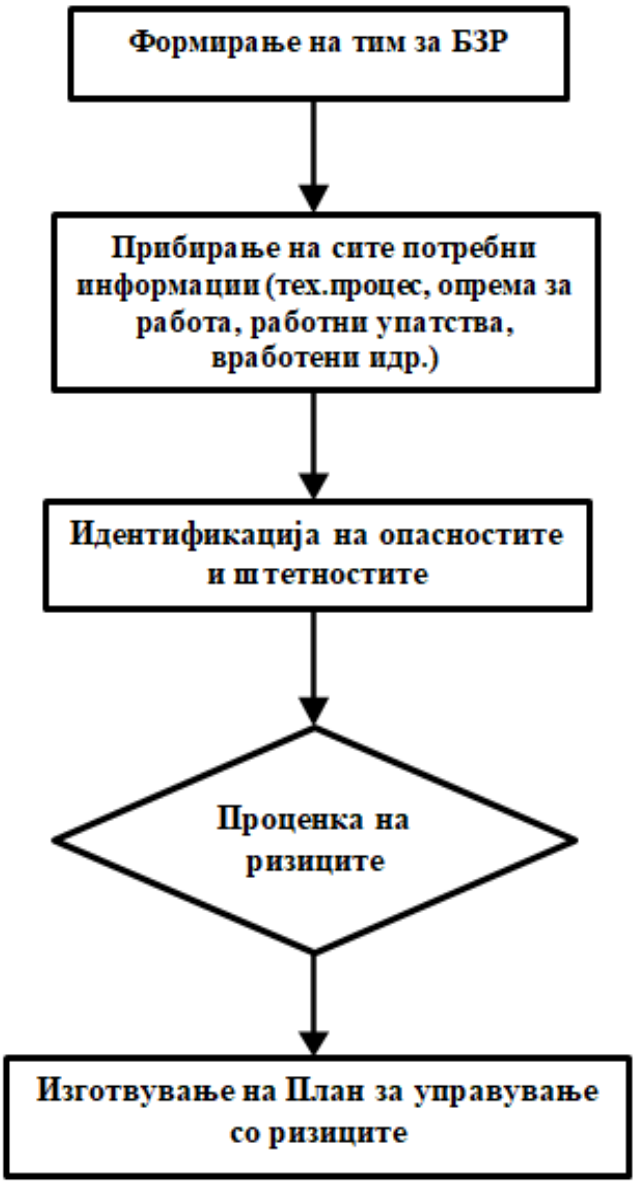
инспектори и персоналот во институциите кои спроведуваат истражување и активности за техничка поддршка, треба да им се обезбедат информации важни за нивните приоритети. Треба да се поттикне и развива учеството на таквите институции во мрежите за информирање, кои се национални и меѓународни. Работниците и нивните претставници за безбедност и здравје треба да имаат пристап до соодветни информации, кои може да вклучат:

- известување за посети на работни места од страна на надлежниот орган во врска со безбедност или здравје;
- извештаи за инспекции спроведени од страна на надлежниот орган или работодавецот, вклучувајќи инспекции на машините или опремата;
- копии од налози или инструкции издадени од страна на надлежниот орган во однос на прашања поврзани со безбедност и здравје.

Важноста на обуката се состои во фактот, што регулативите и предупредувачките знаци нема да го спречат ризичното однесување, ако работниците не ги сфатат опасностите и не веруваат дека безбедносните мерки се корисни. Работниците, особено новите членови, треба да се обучат за безбедносните аспекти на нивната работа, да се надгледуваат, целосно да ги сфатат опасностите и како да ги избегнуваат. Оваа обука мора да биде поддржана со ефикасни материјали и практични методи. Треба да се подготват материјали за посебна обука, за да се помогне делувањето во слабо заштитените сектори и да се нагласи обуката на инструкторите.

5.5 Евалуација на ризиците

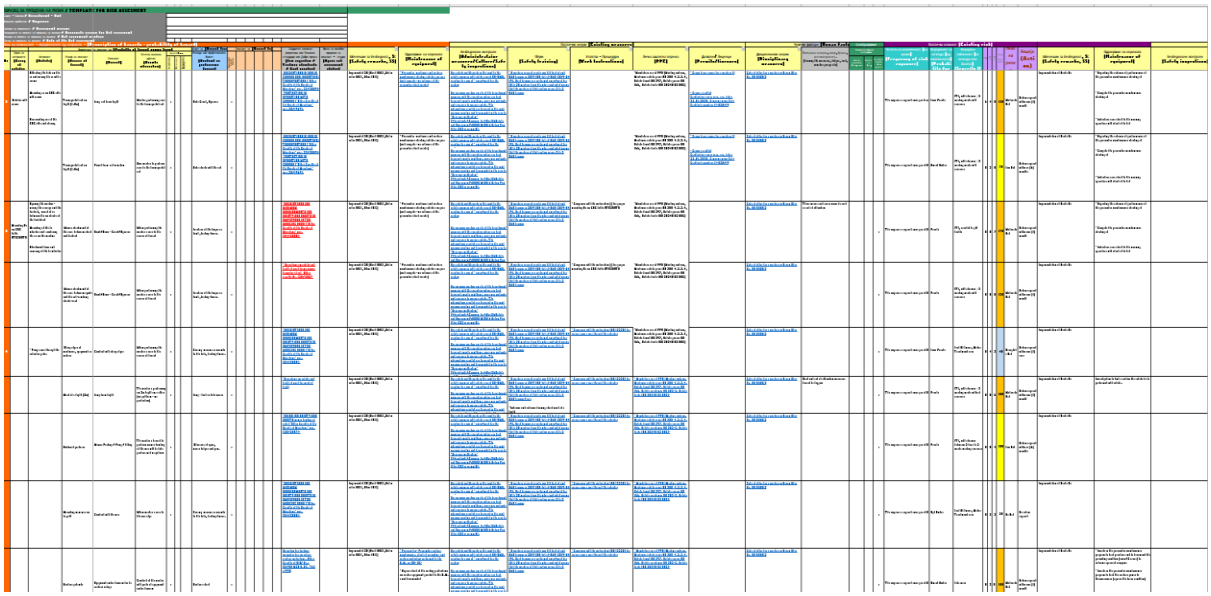
Проценката на сите можни ризици, опасности и штетности по работно место и утврдување на мерки за отстранување или намалување е најзначајниот дел во сеопфатниот безбедносен систем за управување. Затоа се следат сите чекори за да се дојде до квалитетна проценка која е најблиску до реалната ситуација на специфичното работно место.



Слика бр. 5 Тек на процес за проценети ризици.

Откако ќе се приберат сите потребни информации, стручниот тим во кој заземаат учество стручни лица од повеќе области, раководителите и самите вработени, од кој се добиваат конкретни информации за спецификите на самото работно место, кој пак информации се клучни за квалитетот и опфатеноста на проценетите ризици, се врши проценка на можните ризици.

Во табела 9 е прикажана проценка на ризиците по работна позиција.



Табела 9. Excel, табела за приказ и евалуација на ризици по работна позиција.

- Во првата табела се наведени активностите или група на активности при кој опасноста или штетноста се појавува, пример:
  - При секоја активност.
- Во втората табела се наведени изворот на опасност/штетност (Source of hazard) Како директен извор, пример:
  - расфрлани објекти, предмети на подот, алат;
  - нерамни површини на подот, фиксирани препреки, цевки кабли во канали и др.;
  - истечено масло на подот во близина на опрема за работа, (протекување од опремата за работа) вода, хемикалии од процесот.

Како извор од околината, пример:

- лимитиран, тесен простор, близина на соседна опрема за работа (недобар распоред на опремата за работа);
- неадекватно осветлување.

Фактор човек пример:

- фокусот на работникот е на работната активност но не и на работното опкружување (состојбата на подот);
- брзање при движење, трчање;
- носење предмети кои го оневозможуваат погледот напред;
- замор;

- ноќна и прекувремена работа.

➢ Третата табела ја опишува опасноста/штетноста:

- слизнување;
- заплеткување;
- пад.

➢ Во четвртата табела е опишано опасното/ штетното заемно дејствие помеѓу изворот и работникот пример:

- сериозни повреди кога вработениот ќе дојде во контакт со изворот на опасност преку заплеткување, слизнување (губење на балансот).

➢ Во петата колона е објаснето при каква активност е можна појава на опасноста/штетноста пример:

- вообичаена активност;
- невообичаена;
- при вонредни ситуации.

➢ Во шестата колона се последиците (вид на повреда, професионална болест) на пример:

- сериозни повреди на глава и тело при слободно, неконтролирано паѓање;
- повреди на раце и тело при пад во близина на вртливи делови;
- изгореници од хемикалија при пад, при пренос на истата.

➢ Во седмата колона се спомнува поврзаноста на ризикот со друга работна позиција, на пример:

- се однесува за работната позиција за која се изготвува проценката;
- се однесува за кранистот кој поминува во оперативната област на работното место;
- раководителот, одговорниот инженер;
- на вработените во одржување.

➢ Поврзаноста на опасноста/штетноста со конкретна законска регулатива, технички стандард или добра индустриска пракса е опфатена во осмата колона, на пример:

- правилник за минималните барања за безбедност на вработените во работната средина (Службен весник на Р М 154/2008).

➢ Во деветата колона се земени предвид постоечките мерки - потребните обуки на вработените, пример:

- обука за безбедносно извршување на работните задачи;
- обука за прва помош според вработените и организацијата на работа во смени;
- обука за гаснење на пожар и евакуација според вработените и организацијата на работа во смени;
- обука за користење на потребната ЛЗО.

➢ Постоење на упатства, процедури за работа:

- упатство за работа од можен пад при нерамни и лизгави површини;
- 5С упатство (подредување, чистење, стандардизирање).

➢ Користење на лична заштитна опрема специфична за ризикот кој се евалуира, пример:

- задолжително носење на заштитни чизми ISO 20345 S3 SRC;
- задолжително носење на заштитен шлем EN 397.

➢ Потреба од специфични дозволи, лиценци, медицински прегледи, пример:

- годишен систематски преглед.

➢ Забелешки за безбедноста како (практики, методи, одржување), пример:

- имплементација на 5С;
- правилно раздвојување и одбележување на патеките за движење;
- постојано одржување и чистење на подните површини;
- одбележани места каде е поставен материјал за апсорпција, со правилно отстранување во специјални контејнери за отстранување.
- Одржување на опремата за работа, пример:
- превентивно одржување според производителот на опремата за работа и динамиката на експлоатација (посебно на деловите од опремата за работа од кој е можно протекување на масло за подмачкување – вентили, црева).

➢ Организациски, административни, дисциплински и безбедносни мерки, пример:

- код на етичко однесување на вработениот во работната организација;
- дневна безбедносна контрола на работната област од лице одговорно за безбедноста при работа (особено за состојбата на подната површина), користејќи чек-листа со извештај;
- дневен утрински состанок на раководителот со вработените каде најпрво се дискутира за безбедносната состојба (состојба, небезбедни активности од вработените, избегнат инцидент или повреда).

Кога се утврдени сите фактори за потенцијалната опасност и постоечката ситуација следи евалуацијата на ризикот.

Ризикот претставува голема или мала можност некој да биде повреден како последица на опасностите и штетностите.

За проценување на вредноста на ризик на работно се користи следната формула:

R = F*V*S

Каде параметрите наведени во формулата означуваат:

S – тежина на потенцијалните повреди.

F – зачестеност на изложување на опасности.

V – веројатност на повредување.

Зачестеност	**Фреквенција „F“**
Постојана изложеност	10
Работникот е изложен на ризикот секој 30 min	8
Работникот е изложен на ризикот секој 60 min	6
Работникот е изложен на ризикот еднаш дневно	5
Работникот е изложен на ризикот еднаш неделно	4
Работникот е изложен на ризикот еднаш месечно	3
Работникот е изложен на ризикот еднаш годишно	2
Работникот е изложен на ризикот помалку од еднаш годишно	1

Табела бр.10: Зачестеност на изложување на опасности.

Веројатност		**Веројатност „V“**
Сигурно, ќе се случи без секаков сомнеж	(100 %)	10
Веројатно, се очекува дека ќе се случи	(~80 %-90 %)	9
Можно е, не претставува изненадување	(~60 %-80 %)	8
Постои реална веројатност да се случи	(~40 %-60 %)	7

Може да се случи, иако е невообичаено	(~20 %-40 %)	5
Малку возможно, но сепак може да се случи	(~10 %-20 %)	4
Многу малку возможно, но сепак може да се случи	(~1 %-10 %)	3
Речиси невозможно, возможно само под исклучителни околности	(~1 %)	1

Табела бр. 11: Веројатност за повредување.

Тежина на повреди	**Сериозност „S“**
Повреда која предизвикува фатален крај - смрт	10
Повреда која резултира со трајна онеспособеност	9
Повреда која резултира со привремена онеспособеност	8
Повреда која резултира со отсутност од работа повеќе од месец дена	6
Повреда која резултира со отсутност од работа помалку од месец дена	4
Повреда која резултира со отсутност од работа до три дена	3
Пружање на прва помош, основна медицинска помош, без отсуство од работа	1

Табела бр. 12: Тежина на потенцијалните повреди.

Категорија на Ризик	**Опис на Ризикот**	**Временска рамка за намалување на Ризикот**
>400	**Зона на критичен ризик**	Потребна акција веднаш – Стопирање со работа
201-400	**Зона на висок ризик**	Потребна акција веднаш – Висока внимателност при извршување на работната активност
101-200	**Умерен ризик**	Потребна акција најдоцна за еден месец - Внимателност при извршување на работната

		активност
51-100	**Мал ризик**	Потребна акција најдоцна за шест месеци - Внимателност при извршување на работната активност
<=50	**Прифатлив ризик**	Потребна акција најдоцна за една година - Внимателност при извршување на работната активност

Табела бр. 13: Категорија на ризик и временски период на потребна акција.

По утврдување на ризиците и нивна евалуација, се утврдуваат и мерки кои можат да бидат превентивни и корективни се со цел спречување, отстранување или намалување на потенцијалните извори на опасност или штетност. Се изготвува „Акционен план“ прикажан во табела 9. во кој одредена акција е директно поврзана со конкретна работна позиција, одреден ризик, каде е наведен описот на мерката (превентивна или корективна), опис на потребните ресурси (материјални, човечки), кој е одговорен за спроведување на истата, дата на предлог и дата на спроведување на истата, на крај се наведени придобивките од мерката по која следи повторна евалуација на ризикот.

ACTIO
PLANT: STEEL
KPIs

No.	Proposal/Observation/	Action	Responsible	Date of proposal	Date of approval	Estimation date	Complet on date	Progress	Status	Comment	14.03.2019 Checked and confirmed by
107	Smei Mesh - Disconected wire from transformers (welding device) noticed before to start the production first shift	Immediately repaired	Chochkova Marjana, Brdarov Blagoj, Rizov Aleksandar	12/05/18	12/06/18	12/06/18	12/06/18	50%	in progress	Project for cabels protection configuration - (when making a change of product to call an electrician)	Milev Gjorgi
108	Truck block the entry of electrical room 1	Create, communicate and apply a rule	Rizov Aleksandar Georgiev Zoran	12/06/18	12/06/18	12/06/18	12/06/18	75%	in progress	Compliance with the marked loading position	No action performed yet Milev Gjorgi
109	During movement of bundles of square product 14x14, the binders cracked	To test with 10mm wire	Georgiev Zoran Kadiev Kostadin Arizanov Mile	12/10/18	12/10/18	03/31/19			not started	Ongoing process	No action performed yet Milev Gjorgi
110	The floor of RGS is flooded frequently. Water comes from the Roughing Mill area. It is dangerous to perform some activities like welding and grinding (anything with electricity).	Construction of protection and system for water direction in the appropriate channel_Nov Dom	Karastojanov Nikola Petkov Gjorgi	12/13/18	12/13/18	02/28/19			not started	Pending	No action performed yet Milev Gjorgi
111	The floor of RGS near the assembly tables (Door for forklift) is flooded when it rains . Water comes from outside of the building through the door when its closed!	Construction of water channel (to try to find a solution)	Karastojanov Nikola Outsource company (Nov Dom)	12/13/18	12/13/18	02/28/19			not started	Pending	No action performed yet Milev Gjorgi
112	The door for loading trucks at CO2 is broken and the trucks are unnable to reach the loading point	Immediately repaired	Georgiev Zoran Kadiev Kostadin Outsource company (Nov Dom) Tomi Ulish	12/17/18	12/17/18	03/15/19	03/15/19		not started	Proposal: Need to be installed extra protection against atmospheric influences	Milev Gjorgi
	The storage area of CO2 winding bobbins										

Action Plan | KPIs | Акционен план | mkd-eng | support file

Табела бр.14.Акционен план со следливост.

Врз основа на проценетите ризици утврдени се мерките за спречување, отстранување или намалување на изворите на опасноста, односно штетноста, приоритетите и

роковите за нивно спроведување во согласност со техничките стандарди, прописи, препораки и сл. како и одговорни лица за нивно спроведување и следење.

5.6 Развивање на безбедносни работни процедури

Од исклучителна важност е извршувањето на некоја активност на правилен и безбеден начин, најчесто ова се постигнува преку добро опишани редоследни чекори, за извршување на работата каде се спомнати потенцијалните ризици додека конкретната активност се извршува.

Развивањето на работната процедура за одредена активност потребно е да биде стандардизирана и опишана на начин на кој извршителот ќе ја разбере и ќе биде во можност да ја спроведе.

На втората страна е опишана потребната ЛЗО за извршување на активноста опишана во работната процедура:

- Заштита на глава (заштитен шлем- EN 397);
- Заштита на слухот (чепови/антифини - EN 352-2 snr 20db);
- Респираторна заштита (маска со филтер - EN 140 /P2);
- Заштита на нозе и стапало (заштитни чизми - EN ISO 20345:2011 S3 SRC);
- Заштита на раце и дланка (ракавици за заштита од ел. енергија - EN 407/414x4 500 v);
- Заштита на тело (одело електростатичко изолационо ESD- 65 %polyester 35 %cotton-245 g/m³);
- Заштита на вид (заштитни очила - EN172).

На третата страна е опишана опремата која се користи.

Опасностите од работа со електричен напон на работното место - **Работник во електро одржување** и основните пристапи за безбедно работење. Во истиот се претставени начините за препознавање на опасностите, нивната процена и соодветното контролирање. Вработените, соработниците и заедницата поврзани со работата на една компанија зависат од стручноста на лицата задолжени за безбедноста при работа и токму затоа таквите лица треба да имаат добро познавање на безбедносните практики, но и да развиваат добри безбедносни навики. Безбедноста претставува важен дел од секоја работна активност и затоа треба соодветно да се практикува уште на самиот почеток.

6. Хипотетска рамка

- **Генерална хипотеза**

Се претпоставува дека со имплементирањето на стандардизиран систем за управување ќе се овозможи идентификација и следливост на потенцијалните опасности и штетности, а со тоа нивно менаџирање односно елиминирање, а доколку тоа не е можно сведување на нивно прифатливо ниво.

- **Посебна хипотеза 1**

Се претпоставува дека доколку раководството посвети грижа преку заложбата за идентификација на сите можни штетности и опасности по работно место и од извршената проценка ги запознае вработените со опасностите и штетностите на секое работно место поединечно, како и со постојаното и доследно применување на безбедносните мерки ќе овозможи намалување на повредите и професионалните болести на работните места во компанијата, а тоа ќе се види преку намалувањето на вредностите на клучните индикатори:

- Стапката на фреквенција на повреди за изгубено време (Lost Time Injury Frequency Rate - LTIFR) и преку
- Следење на прогресивната тежина на повредите (Severity Rate total – SRt).

- **Посебна хипотеза 2**

Се претпоставува дека доколку се изработи сеопфатна и квалитетна процена на сите можни ризици, опасности и штетности по работно место и се утврдат мерки за отстранување или намалување би се редуцирале опасноста од секаков вид, вклучително и психофизичките ризици како на пример: ризикот од појава на монотонија, замор и стрес, што ќе резултира со зголемување на ефикасноста и ефективноста при извршувањето на работните задачи.

- **Посебна хипотеза 3**

Се претпоставува дека со континуирана обука на вработените на секоја работна позиција преку запознавање со конкретните опасности и штетности за конкретното работно место и ги информираат за своите права и обврски од областа на безбедноста при работа, ќе се надгради стручноста и компетентноста, ќе се подигне свесноста на

вработените за потенцијалните ризици и можните несреќи при работа и ќе се подобри одговорноста при извршувањето на работните задачи.

- **Посебна хипотеза 4**

Се претпоставува дека со поголема посветеност кон работната околина преку: уредноста, прегледноста и изноаѓањето на подобри решенија за работното место можноста за повреда од ризиците од работниот простор, на секоја работна позиција би се свела на минимум и со тоа извршувањето на работните активности би било полесно и поефикасно.

7. Методи, техники и инструменти во истражувањето

Ќе се користи методот за следливост на клучните индикатори (KPIs), метод на собирање на податоци, компаративен и методот на нотификација и класификација преку кој ќе се собираат податоците за да се добие база на податоци.

Ќе се утврди спектарот на опасности штетности нивниот ризик како и фреквенцијата на настанувањето повреди, нивниот вид и тежина.

7.1 Статистичка обработка на податоците

Ќе се изврши анализа на добиените податоци од истражувањето за периодот пред воведувањето на сеопфатниот систем за подобрување на безбедноста при работа (holistic safety system HSS) периодот од 2012 до 20116 година, периодот на воведување и негова следливост од 2017 до 2022 година со што ќе се добијат релевантни статистички податоци кои ќе бидат обработени и прикажани.

III. КВАНТИТАТИВНА АНАЛИЗА – РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

8. Анализа на добиените податоци

8.1 Анализа на добиените податоци од Клучните индикатори за безбедноста при работа (KPIs)

8.1.1 Прв клучен индикатор – настанати повреди кои резултирале со отсуство од работа

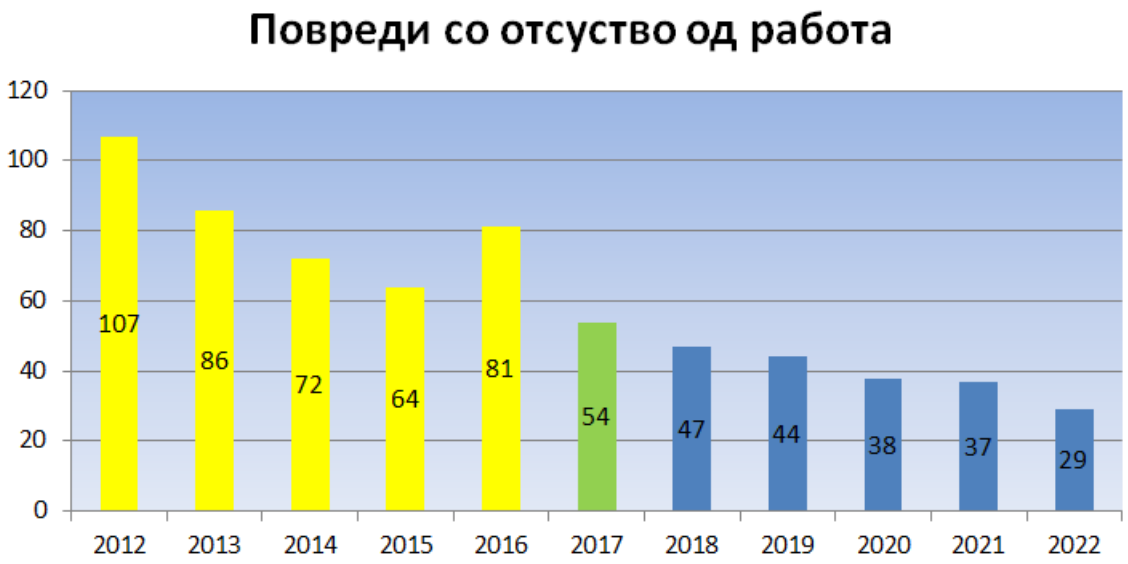
Во однос на добиените податоци од спроведеното истражување настанати инциденти со повреда, а од тоа и изгубени работни часови, преку статистичка обработка добиените резултати ги претставуваме со индикаторите за стапката на фреквенција на повреди за изгубено време (Lost Time Injury Frequency Rate - LTIFR) и преку следење на прогресивната тежина на повредите (Severity Rate total – SRt).

Бројот на повреди на работа кои резултираат со отсуство од работа за период 2012 – 2022, се прикажани во табела бр. 15.

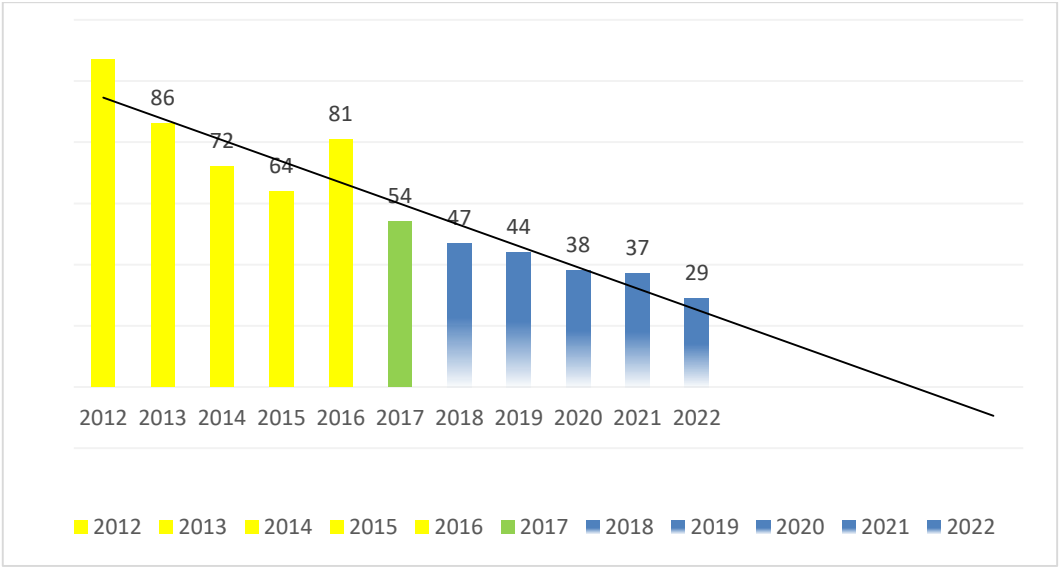
Број на повреди на работа кои резултираат отсуство од работа										
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
107	86	72	64	81	54	47	44	38	37	29

Табела бр. 15 Број на повреди кои резултирале со отсуство од работа.

Од добиените податоци при истражувањето може да се види дека во годините пред воведување стандардизиран систем за управување со безбедноста при работа се евидентираат поголем број на повреди на годишно ниво, од периодот кога се воведува стандардизираниот систем за управување со безбедноста при работа. Ова може да го видиме преку графикон 8 и 9.



Графикон бр. 8 - Број на повреди кои резултирале со отсуство од работа.

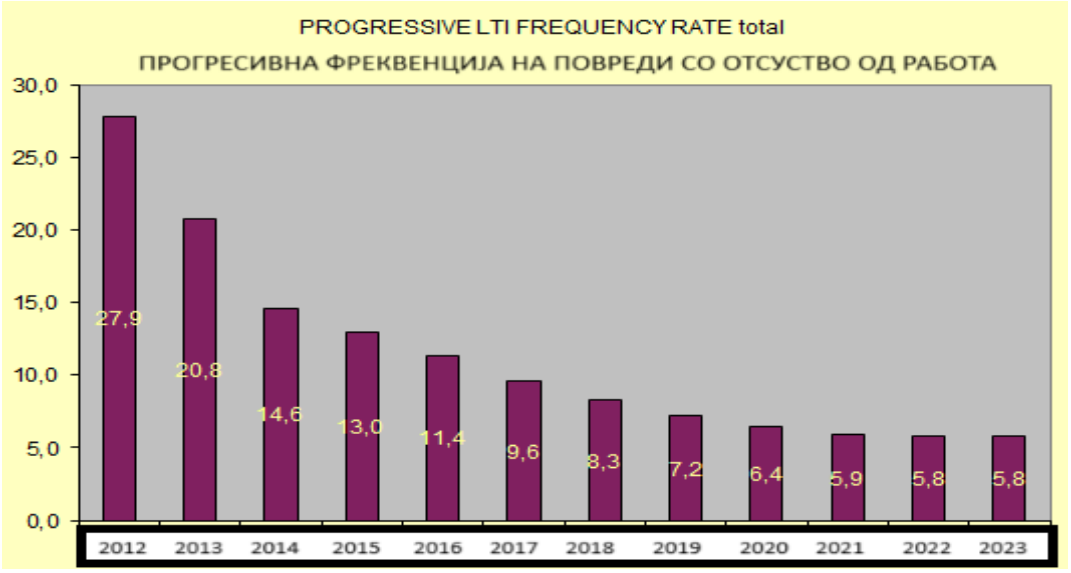


Графикон бр. 9 – Линија на пад на повредите кои резултирале отсуство од работа.

Вкупната прогресивна стапка на фреквенција на повреди со отсуство од работа се определува со следната равенка:

$$\frac{\text{(Број на повреди со отсуство од работа) x 1.000.000}}{\text{Вкупно работни часови во работната организација}} = \text{(LTIFR)}$$

Преку кој ги добиваме следните резултати прикажани преку графикон 10.



Графикон бр. 10 – Приказ за прогресивната фреквенција на повредите со отсуство од работа.

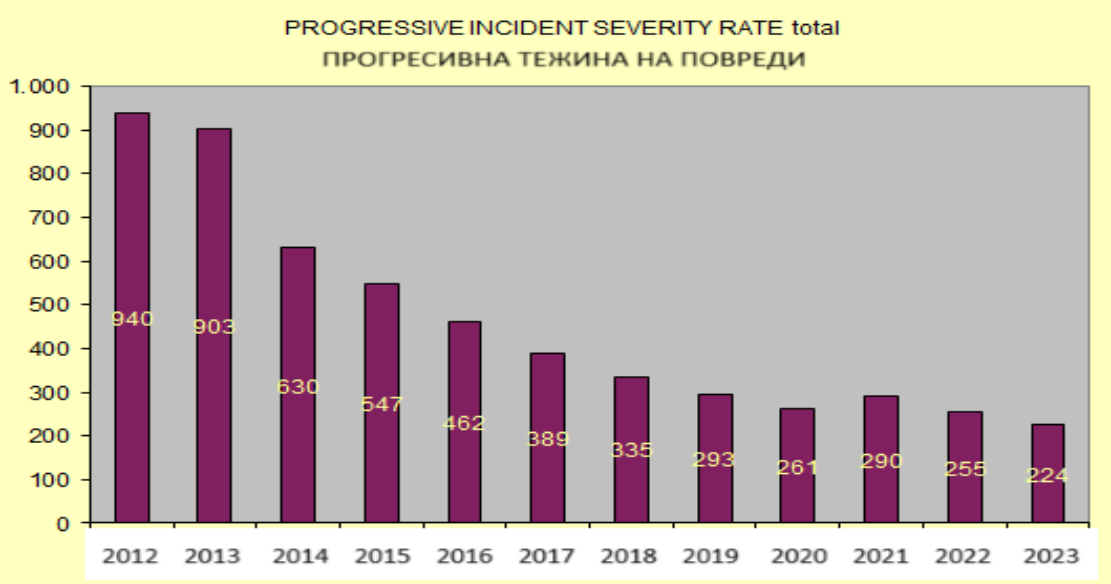


Графикон бр. 11 – Изгубени работни часови поради повреда на работното место

Од повредите кои резултирале отсуство од работа преку изгубените работни часови можеме да ја пресметаме и вкупната прогресивната тежина од настанатите повреди повредите (Severity Rate total – SRt), преку добиените податоци за вкупно изгубени часови заради отсуство од повреда при работа.

Формулата преку која го пресметуваме прогресивната тежина од настанатите повреди повредите (Severity Rate total – SRt) е следна:

$$\frac{(\text{ВКУПНО ИЗГУБЕНИ РАБОТНИ ДЕНОВИ}) \times 200.000}{\text{Вкупно работни часови во работната организација}} = (SR,t)$$



Графикон бр. 12 – Вкупна прогресивна стапка на сериозноста од повредите.

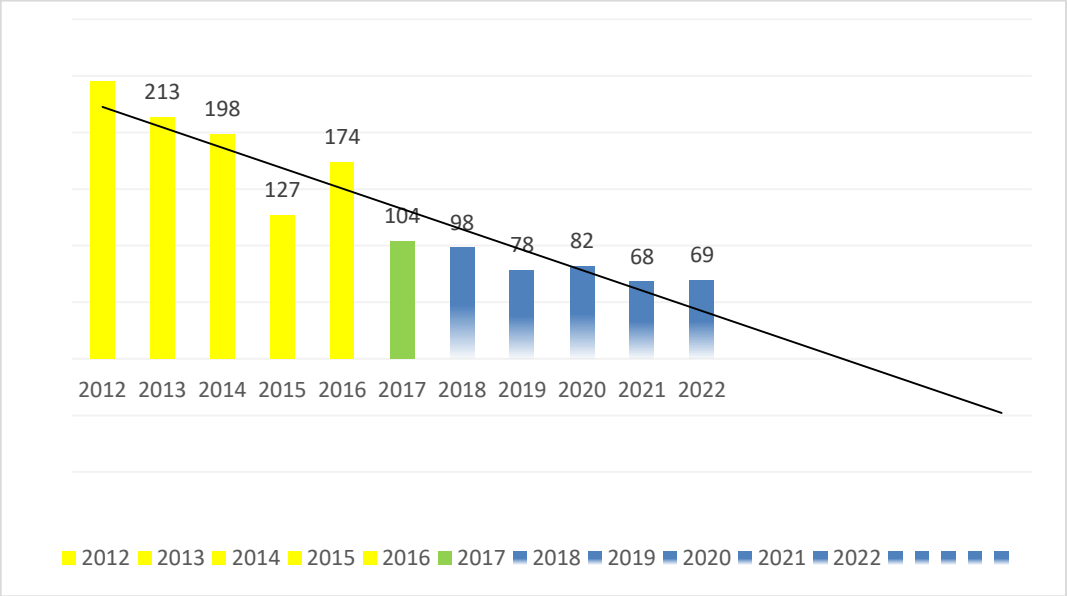
8.1.2 Втор клучен индикатор – настанати повреди кои не резултирале со отсуство од работа

Број на повреди на работа без отсуство од работа										
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
245	213	198	127	174	104	98	78	82	68	69

Табела бр. 16 - Број на повреди кои не резултирале со отсуство од работа.



Графикон бр. 13 - Број на повреди кои не резултирале со отсуство од работа.



Графикон бр. 14 - Линија на пад на повредите кои не резултирале со отсуство од работа.

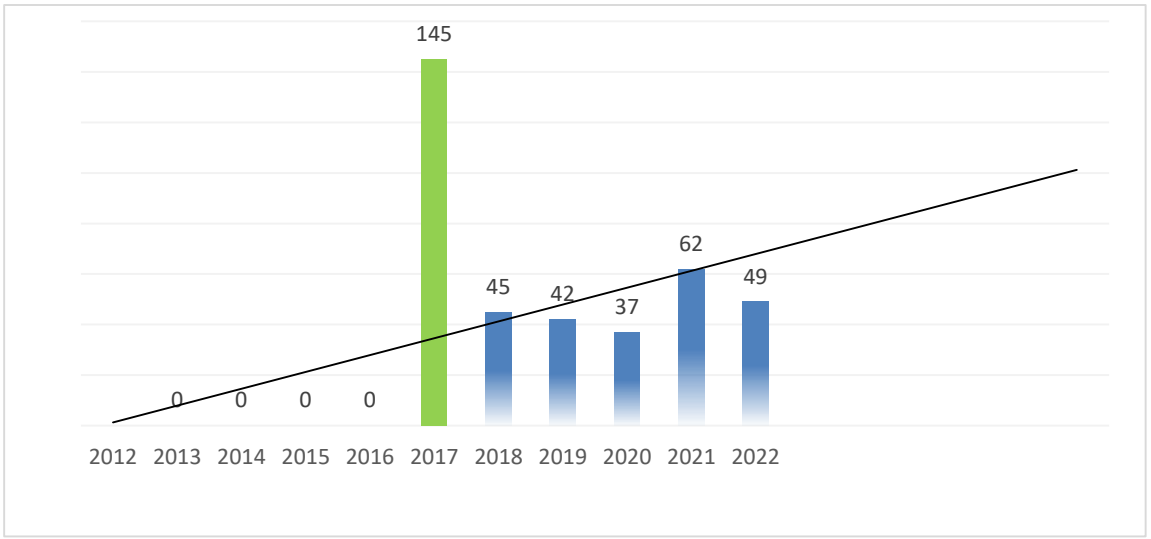
8.1.3 Трет клучен индикатор – избегнати инциденти кои би можеле да резултираат со повреда (Near miss incident)

Нотифицирани избегнати инциденти										
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	0	0	0	0	145	45	42	37	62	49

Табела бр. 17 Нотифицирани избегнати инциденти (Near miss incident).



Графикон бр. 15 – Приказ на нотифицирани избегнати инциденти (Near miss incident).

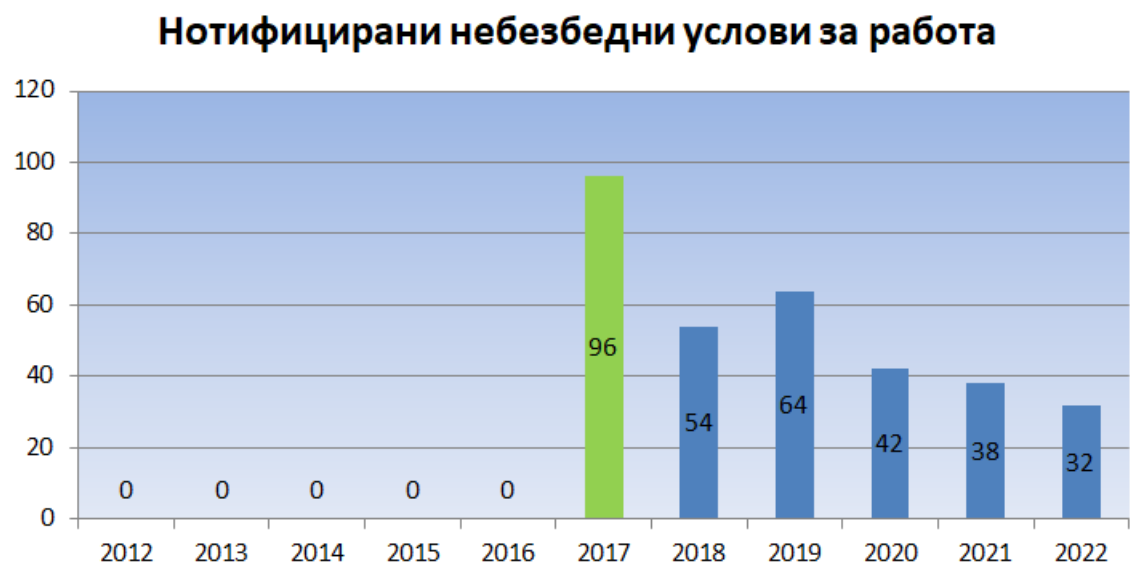


Графикон бр. 16 – Линија на раст на нотифицирани избегнати инциденти (Near miss incident).

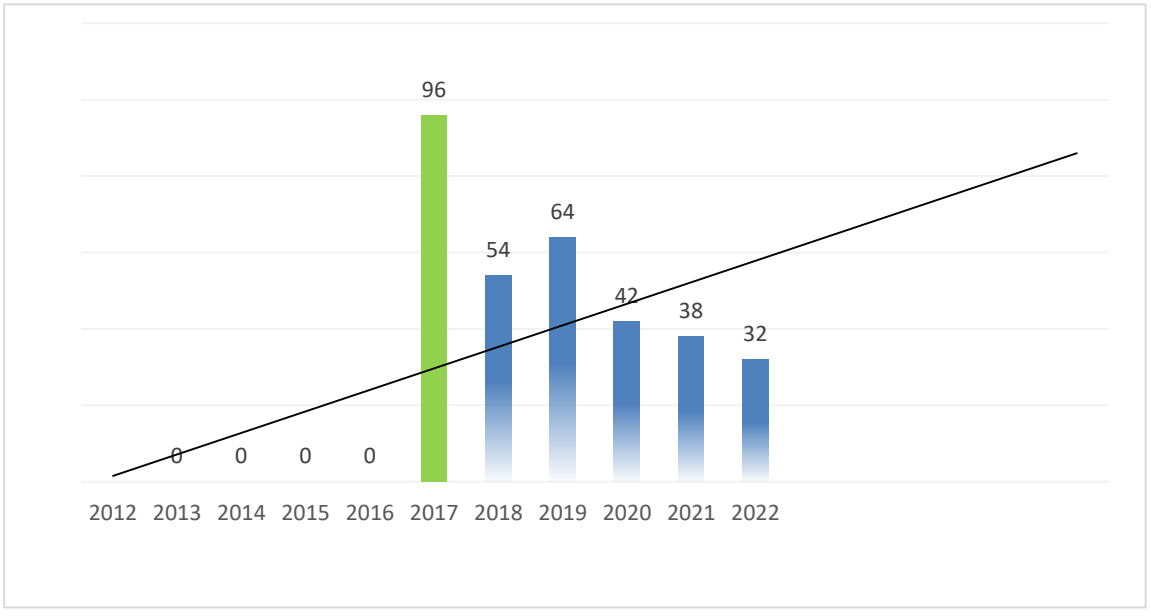
8.1.4 Четврт индикатор – Нотифицирани небезбедни услови за работа (Unsafe condition)

Нотифицирани небезбедни услови за работа										
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	0	0	0	0	96	54	64	42	38	32

Табела бр. 18 - Нотифицирани небезбедни услови за работа (Unsafe condition).



Графикон бр. 17 – Приказ на нотифицирани небезбедни услови за работа (Unsafe condition).

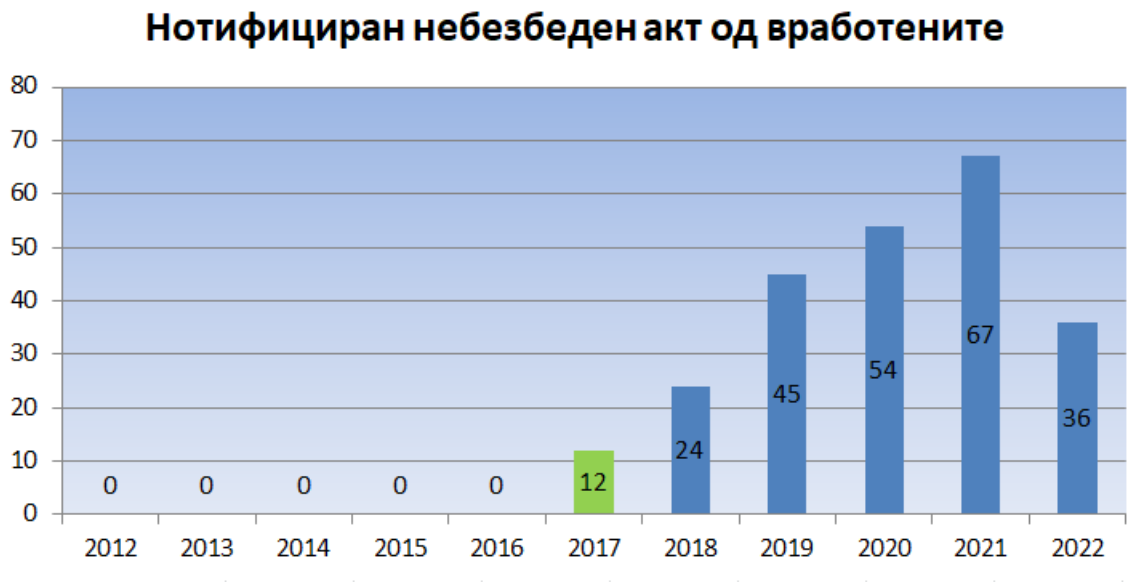


Графикон бр. 18 – Линија на раст на нотифицирани небезбедни услови за работа (Unsafe condition).

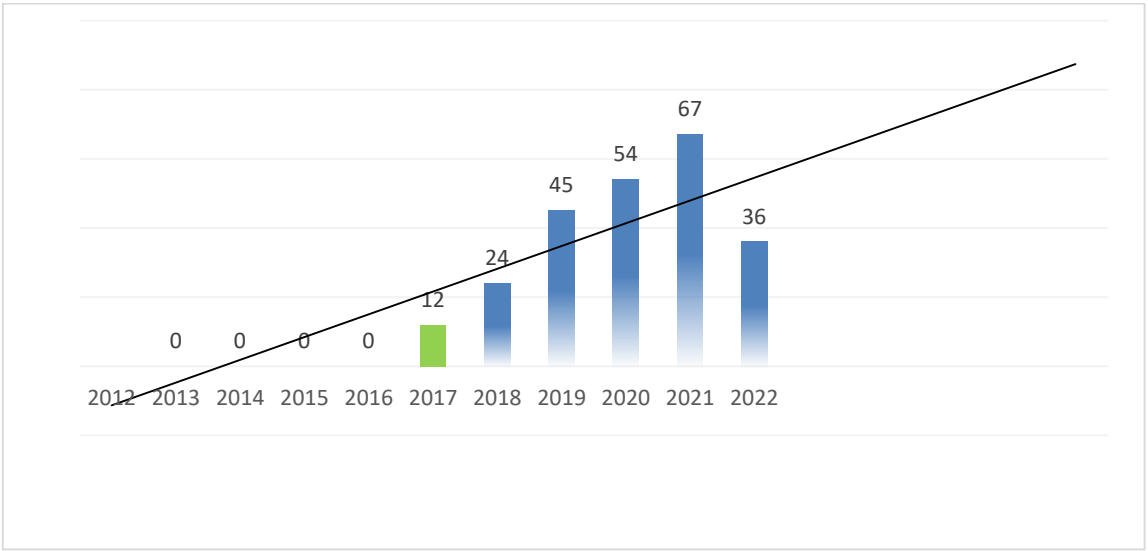
8.1.5 Петти индикатор – Нотифициран небезбеден акт, дејство, однесување од страна на вработените (Unsafe act, Unsafe behavior)

Нотифициран небезбеден акт од вработените										
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	0	0	0	0	12	24	45	54	67	36

Табела бр. 19 - Нотифициран небезбеден акт, дејство, однесување од страна на вработените (Unsafe act, Unsafe behavior).



Графикон бр. 19 –Приказ на нотифициран небезбеден акт, дејство, однесување од страна на вработените (Unsafe act, Unsafe behavior).



Графикон бр. 20 –Линија на раст на нотифициран небезбеден акт, дејство, однесување од страна на вработените (Unsafe act, Unsafe behavior).

8.2 Споредбена анализа од добиените податоци за идентификуваните ризици и штетности

Во однос на добиените податоци од спроведеното истражување за идентификуваните опасности и штетности, извршени проценки и спроведени корективни акции за периодот пред воведувањето на стандардизираниот систем за управување 2012 – 2016 и периодот од започнувањето на воведување па сè до 2022 година, ќе се прикажат како пред и потоа.

Вкупен број на работни позиции за кој е изработена проценка на ризик во период 2012 – 2022, се прикажани во табела бр. 20.

Вкупен број на работни позиции за кои е изработена проценка на ризик										
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
5	5	5	7	7	21	21	30	30	30	30

Табела бр. 20 - Вкупен број на работни позиции за кои е изработена проценка на ризик во компанијата „Металопромет“ ДООЕЛ Струмица.



Графикон бр. 20 – Процентуална опфатеност на работни места за кои е изработена проценка на ризик во периодот 2012- 2017.

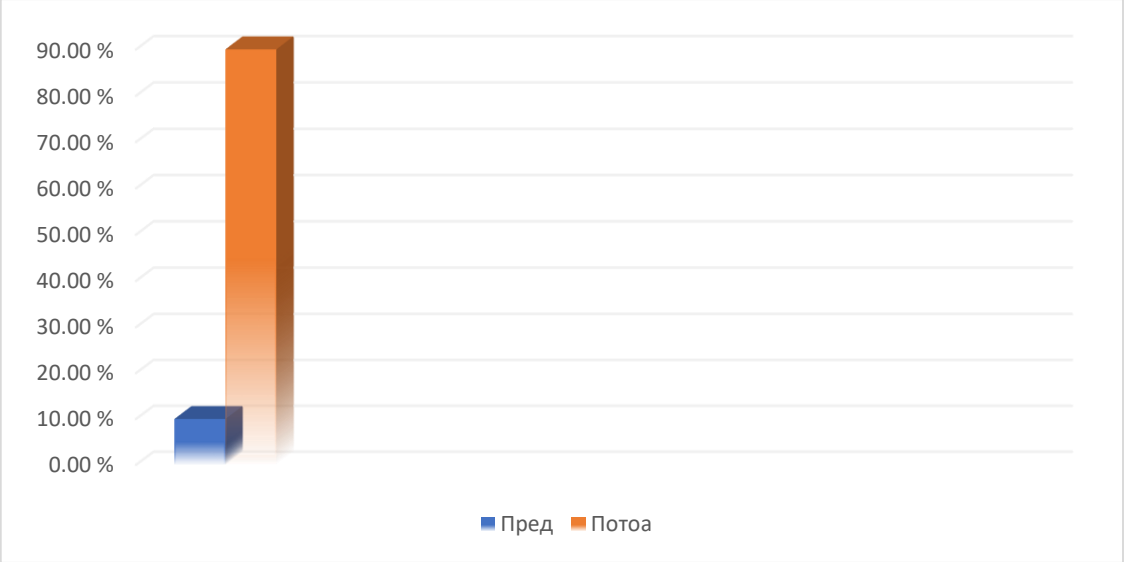


Графикон бр. 21 – Процентуална опфатеност на работни места за кои е изработена проценка на ризик во периодот 2017- 2022.

Во периодот пред воведувањето на стандардизираниот систем за управување од извршените проценки на 5 работни позиции, идентификувани се 15 ризици кои спаѓаат во категоријата на зголемени ризици, по извршена нова систематизација и категоризација утврдени се 30 работни позиции, по извршената проценка идентификувани се дополнително уште 113 ризици кои спаѓаат во категоријата на зголемени ризици.

Идентификувани ризици кои спаѓаат во категоријата на зголемени ризици										
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
15	15	15	21	21	58	58	128	128	128	128

Табела бр. 21 - Идентификувани ризици кои спаѓаат во категоријата на зголемени ризици по години во период 2012-2022.

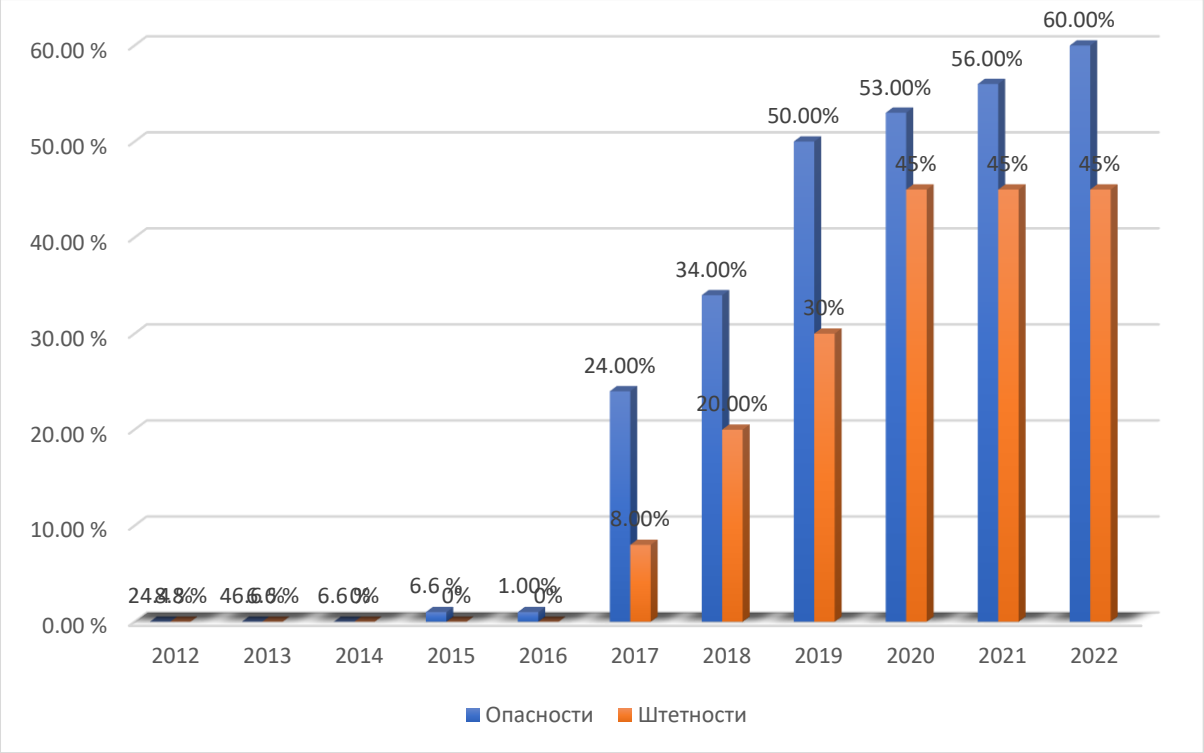


Графикон бр. 22 – Процентуално идентификувани ризици пред и по воведувањето на стандардизираниот систем за управување со безбедноста при работа.

Од идентификуваните опасности и штетности се утврдуваат и мерки со цел спречување, отстранување или намалување на потенцијалните извори на опасност или штетност. Се изготвува „Акционен план“ во кој одредена акција е директно поврзана со конкретна работна позиција, одреден ризик, каде е наведен описот на мерката (превентивна или корективна), опис на потребните ресурси (материјални, човечки), кој е одговорен за спроведување на истата, дата на предлог и дата на спроведување на истата, на крај се наведени придобивките од мерката по која следи повторна евалуација на ризикот. Динамиката на реализацијата на акциите од акциониот план е објаснета во табела бр. 22.

Идентификувани ризици кои спаѓаат во категоријата на зголемени ризици										
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
15	15	15	21	21	58	58	128	128	128	128
Реализирани акции за отстранување или намалување на ризикот во прифатливо ниво										
0	0	0	2	2	14	14	64	66	67	77

Табела бр. 22 - Реализирани акции од идентификувани ризици кои спаѓаат во категоријата на зголемени ризици по години во период 2012-2022.



Графикон бр. 23 – Процентуална реализација на акциите за намалување или отстранување на ризиците по години.

8.3 Споредбена анализа од реализирани обуки

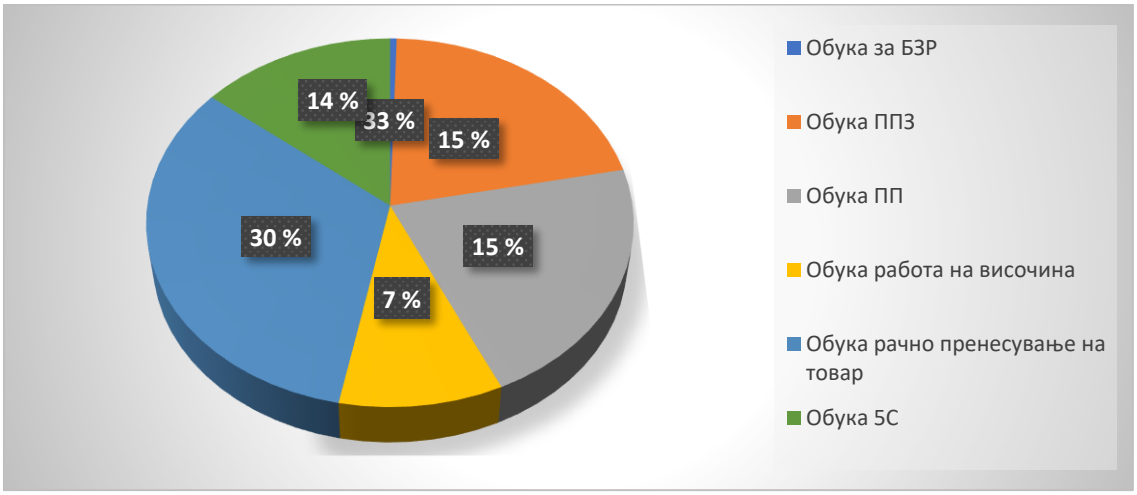
Многу битен сегмент од безбедноста при работа е компетентен, стручен и обучен работник, кој ќе биде запознаен со ризиците и штетностите на работното место од секој вид.

Број на одржани интерни и екстерни обуки по години										
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
2	1	2	2	4	12	32	28	26	34	28

Табела бр. 23 - Реализирани обуки од областа на безбедност при работа по години во период 2012-2022.



Графикон бр. 24 – Графички приказ на реализирани обуки од областа на безбедност при работа по години во период 2012-2022.



Графикон бр. 25 – Графички приказ на видови обуки реализирани во 2022 година.

IV. ДИСКУСИЈА – КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА

Преку докажувањето на посебните хипотези се потврдува и поставената генерална хипотеза. Во оваа истражување генералната хипотеза е: „Дека со имплементирањето на стандардизиран систем за управување ќе се овозможи идентификација и следливост на потенцијалните опасности и штетности, а со тоа нивно менаџирање односно елиминирање, доколку тоа во целост не е можно нивно сведување на прифатливо ниво“.

- **Посебна хипотеза 1**

Се претпоставува дека доколку раководството посвети грижа преку заложбата за идентификација на сите можни штетности и опасности по работно место и од извршената проценка ги запознае вработените со опасностите и штетностите на секое работно место поединечно, како и со постојаното и доследно применување на безбедносните мерки ќе се овозможи намалување на повредите и професионалните болести на работните места во компанијата, а тоа ќе се види преку намалувањето на вредностите на клучните индикатори:

- Стапката на фреквенција на повреди за изгубено време (Lost Time Injury Frequency Rate - LTIFR) и преку
- Следење на прогресивната тежина на повредите (Severity Rate total – SRt).

Проверка на првата посебна хипотеза

Проверка на првата посебна хипотеза ќе извршиме преку согледување на резултатите кои ни се прикажани со клучните индикатори LTIFRt и SRt.

Со анализа на прибавените податоци започнувајќи од 2012 година забележуваме висока стапка на индикаторот (Lost Time Injury Frequency Rate total- LTIFRt), кој ни дава јасна слика за состојбата со безбедноста во конкретната компанија, земајќи ги во пресметка и претходните и последователните години, тој за 2012 е претставен со двоцифрена бројка и изнесува 27,9; за 2013 година изнесува 20,8; во 2014 година изнесува 14,6; за 2015 година изнесува 13; за 2016 година изнесува 11,4; за 2017 година изнесува 9,6 вредноста е едноцифрена, за 2018 година изнесува 8,3, следува континуиран пад така што во 2019 година изнесува 7,2; за 2020 година изнесува 6,4; за 2021 година изнесува 5,9 и за последната анализирана година изнесува 5,8. Од овие

податоци можеме да заклучиме дека имаме континуирано намалување на повредите при работа кои резултираат со отсуство од работа.

Преку индикаторот за следење на прогресивната тежина на повредите (Severity Rate total – SRt), кој во првата анализирана 2012 година изнесува 940, за по континуиран пад на вредноста во 2022 година изнесува 255. Од овие податоци, исто така, можеме да заклучиме дека имаме континуиран пад на сериозноста и тежината од повредите.

- **Посебна хипотеза 2**

Се претпоставува дека доколку се изработи сеопфатна и квалитетна процена на сите можни ризици, опасности и штетности по работно место и се утврдат мерки за отстранување или намалување би се редуцирале опасноста од секаков вид, механички опасности, опасности карактеристични за работното место, вклучително и психофизичките ризици како, на пример: ризикот од појава на монотонија, замор и стрес, што ќе резултира со зголемување на ефикасноста и ефективноста при извршувањето на работните задачи.

Проверка на втората посебна хипотеза

За докажување на посебната хипотеза 2, вршиме анализа и обработка од следниве податоци: во периодот од 2012 до 2014 година се изработени проценки на 5 работни позиции, за периодот од 2015 до 2016 година се опфатени уште две работни позиции, во периодот од 2017 до 2022 година се покриени 30 работни позиции, со 128 утврдени ризици со зголемен ризик. Идентификуваните зголемени ризици, се ставени во акционен план во кој одредена акција е директно поврзана со конкретна работна позиција, одреден ризик, наведен е описот на мерката, опис на потребните ресурси (материјални, човечки), кој е одговорен за спроведување на истата, дата на предлог и дата на спроведување на истата. Наведени се и придобивките од реализација на мерката, по која следи повторна евалуација на ризикот. Се следи и динамиката на реализација за секоја акција посебно. Од реализацијата на акциониот план може да се заклучи дека повеќе од 60 % од ризиците со висок ризик се потполно отстранети или сведени на прифатливо ниво.

Посебна хипотеза 3

Се претпоставува дека со континуирана обука на вработените на секоја работна позиција преку запознавање со конкретните опасности и штетности за конкретното работно место и ги информираат за своите права и обврски од областа на безбедноста при работа, ќе се надгради стручноста и компетентноста, ќе се подигне свесноста на вработените за потенцијалните ризици и можните несреќи при работа и ќе се подобри одговорноста при извршувањето на работните задачи.

Проверка на третата посебна хипотеза

Од реализираните обуки преку кои вработените се запознаваат со специфичните опасности и штетности за нивното работно место во периодот од 2012 до 2016 година одржани од 2 до 4 обуки, во 2017 одржани се 12 обуки, за да во периодот кој следи просечно годишно се одржуваат по 30 обуки. Процентуално се застапени повеќе видови на обуки, континуирано се воведуваат обуки според специфични ризици како, на пример, обука при вонредни ситуации, обука за ракување на опасни хемикалии, обука за работа на височина, обука за осигурување товар при транспорт и други.

9. ЗАКЛУЧОК

Главната цел на овој труд е да се укаже на важноста од добро организирано раководење, компетентноста и стручноста како и имплементирање на безбедносните практики, се со цел за подобрување на безбедноста при работа во металната индустрија. Како главни цели на имплементирање на сеопфатен систем за управување со здравјето и безбедноста при работа е да се создадат безбедни работни услови за заштита на работниците во најголема можна мера, да се спречат повредите поврзани со работата, професионалните болести и болестите поврзани со карактеристиките на работа, и да се намалат штетните последици доколку опасноста не може целосно да се отстранат, како и примена на основни и посебни правила за заштита при работа.

Раководните кадри мора да бидат соодветно обучени за безбедноста при работа, исто така секој вработен мора да биде обучен да работи на безбеден начин и да ги исполнува условите кои се бараат на работните места со посебни работните услови.

На вработените во одржување во металопреработувачките капацитети им се закануваат опасности со голем ризик на секој чекор, како од професијата одржувач, така и од самата индустриска гранка. Затоа доброто познавање на безбедносните правила, како и почитувањето на истите е од големо значење.

Работодавецот е должен да обезбеди соодветен кадар, обука, соодветна опрема, соодветна лична заштитна опрема и соодветни условите на работното место се со цел да се заштитат работниците во најголема можна мера. Опремата за работа како и лична заштитна опрема мора секогаш да биде исправна за да се избегнат односно да го заштитат работникот од непосредни опасности при работа.

Исто така, работодавецот е должен да обезбедува периодични проверки на работната средина и работната опрема, така што тие секогаш би биле во исправна состојба за да не се загрозува безбедноста и здравјето на работниците.

Работникот мора секогаш да биде концентриран додека работи и не смее да дозволи ништо да го вознемирува бидејќи тоа може да ја загрози неговата безбедност и безбедноста на другите работници. Исто така, задача на секој работник е да постапува соодветно на правилата за безбедност при работа и да се придржува до правилата

пропишани од работодавецот, стручните лица за безбедност при работа и претпоставените.

Со цел системот за заштита при работа во металната индустрија добро да функционира во целост, да се стандардизира односно одржува континуитет во тековното работење, потребно е континуирано подобрување, проширување на знаењето и да се прифатат промените на подобро. Оваа се постигнува единствено со соработка помеѓу работодавецот и експертите за безбедност при работа и вработените како преку вертикална хиерархија одгоре надолу но и обратно. Вработените мора да учествуваат во дообучување преку проширување на знаењата од областа на безбедноста при работа, се со цел да можат целосно да го заштитат својот живот и здравје.

Со овој труд се прикажа дека по воведувањето на сеопфатниот систем за безбедност при работа, безбедноста значително се подобрува. Повреди и настанување на професионални болести сè уште се појавуваат, а тоа е показател дека е потребно континуитет во работата затоа што заканите и ризиците по човековото здравје се секогаш наметната и несакана ситуација, независно од тоа дали доаѓаат од работната средина, опрема, фактор човек или поради внатрешна состојба на системот. Совладувањето на ризиците и опасностите по безбедноста и здравјето на човекот мора да се започне и да се реализира со помош на сите вработени во некој систем. Грижата за безбедноста и здравјето на вработените е една од најзначајните активности на раководството. Станува збор за функција која непосредно се одразува на индивидуалната и организациската успешност, трошоците и зачувување на човечкиот потенцијал во организацијата. Освен тоа грижата за заштита и здравјето на вработените придонесува за поголемо задоволство на вработените, зголемена продуктивност и зголемена заинтересираност за остварување на организациските цели и интереси.

Препораки за заштита:

Мерките за безбедност и здравје при работа се засновани на следниве основни начела:

- избегнување на ризиците;
- проценување на ризиците кои не можат да се избегнат;
- справување со ризиците на самиот почеток;

- приспособување на работата кон поединецот, особено во однос на карактеристиките;
- на работното место и работната средина;
- изборот на личната заштитна опрема;
- изборот на хемиските супстанции или препарати;
- изборот на работни и производни методи;
- спроведување на мерките потребни за одржување и зајакнување на здравјето;
- приспособување кон технолошкиот напредок;
- замена на опасното со безопасно или помалку опасно;
- развивање на целосна безбедносна стратегија која опфаќа, технологија, организација на работа, работни услови, меѓучовечки односи и фактори кои влијаат врз работната средина;
- давање приоритет на колективните безбедносни мерки наспроти поединечните мерки;
- обезбедување на соодветни упатства и инструкции и известување на вработените.

Утврдени се приоритети во спроведување на мерките и начинот на отстранување, намалување и спречување на ризиците во металната индустрија, а тоа се:

* одржување во исправна состојба и вршење повремени прегледи и испитувања на опремата за работа;
* сите заштитни уреди на опремата поставени од страна на производителот да не се отстрануваат освен во случај на поправки на машината;
* опремата за работа треба да биде соодветна за да може да се изведува работата и да се употребува од страна на вработените без загрозување на нивната безбедност и здравје;
* правилно и внимателно ракување и користење на опремата за работа;
* обезбедување на пропишаните услови за безбедност и здравје при работа во работната средина;
* читање на упатствата за безбедна работа;
* внимателност при извршување на работните задачи;
* поставување знаци за БЗР во висина на видното поле на вработените;

* обука на вработените од областа на БЗР;
* почитување на правилниците за заштита и спасување;
* редовно користење лична заштитна опрема;
* личната заштитна опрема да ги исполнува европските стандарди, а според тоа соодветно да се одржува и заменува;
* личната заштитна опрема треба да биде соодветна заштита за опасностите кои не можат да се отстранат и да одговара на секој тип на опасност што може да се сретне во работната област;
* редовно одржување на електричните уреди и инсталацијата;
* изведено заземјување на опремата што се користи;
* поправки на електричните уреди, опрема и електричната инсталација да вршат само стручно обучени лица;
* електричната инсталација да биде концепирана и изведена така да не предизвикува опасност од пожар или експлозија;
* правилно и стручно изведување на работните задачи;
* правилно изведување на електричните инсталации со заштитни уреди со автоматско исклучување на напојувањето со цел да се спречи појава на напон при допир;
* електричната инсталација да биде изведена со селективна заштита;
* работниот простор треба да ги исполнува минималните барања за безбедност и здравје на вработените во работни простории;
* во затворените работни простории треба да има доволно свеж воздух земајќи ги предвид работните методи кои се употребуваат;
* температурата во работните простории треба да биде соодветна за вработените земајќи ги предвид работните активности кои се изведуваат;
* одржување чист и среден работен простор;

* обезбедување доволно дневна светлина, во работниот простор и сите области каде што работат и се движат вработените;
* работната област треба да биде рамномерно и доволно осветлена при што се овозможува поефикасно и поудобно да се работи;
* премините и коридорите да бидат доволно широки за да се овозможи двонасочен транспорт и непречено движење на материјали и работници;
* во работниот простор да бидат обезбедени доволно противпожарни апарати кои ќе бидат лесно достапни, јасно обележани и поставени на означените места;
* да бидат обучени доволен број на вработени за користење на противпожарната опрема;
* редовно сервисирање на противпожарната опрема;
* организирана и обезбедена опрема за прва помош спремна за користење во случај на повредени или болни вработени;
* да биде обезбеден лесен пристап до опремата за прва помош и примарна здравствена заштита на работното место;
* да бидат обучен доволен број на вработени квалификувани за давање на прва помош и подготвеност за транспорт на повредени работници;
* означување на патеките за евакуација во случај на опасност и постојана грижа да нема никакви пречки на нив;
* да биде истакнат план за евакуација на видливо место во работниот простор;
* почитување на упатствата за работа при извршување на работните задачи;
* внимателно движење на работното место;
* почитување на правилникот за минимални барања за безбедност и здравје при работа на привремени мобилни градилишта (Сл. весник на РМ бр. 105/08);
* обезбедување на план за безбедност и здравје при работа;
* почитување на пропишаните правила и задолжителното однесување на градилишта, а истите да бидат истакнати на влезот на градилиштето;

* да се издадат упатства за применување на мерките за БЗР за мобилното градилиште;
* внимателно движење низ работниот простор, особено во опасните зони, како и зоните околу висечките товари;
* видливо обележување и поставување знаци на сите зони каде што се изведуваат работи со висечки товари.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

Англиски јазик:

1. Council Directive 89/392/EEC on the approximation of the laws of the Member States relating to machinery (Official Journal, no. L183, 29.6.1989, p.9)
2. Council Directive 90/394/EEC of 28 June 1990 on the protection of workers from the risks related to carcinogens at work (Official Journal, no. L196, 26.7.1990, p.1)
3. Council Directive 98/24/EEC on the protection of health and safety of workers from risks related to chemical agents at work (Official Journal of the European Communities), 1998.
4. Department of Health and Human Services, *Electrical safety: Safety and Health for Electrical Trades*, National Institute for Occupational safety and Health, 2002.
5. Edwards, Leslie, *Practical Risk Management In The Construction Industry*, Thomas Telford Publications, London, 1995.
6. Garber, Richard B. and Heuer, Charles R., “Risk Management Strategies,” Chapter 12.1 in *The Architect’s Handbook of Professional Practice*, Thirteenth Edition, edited by Joseph A. Demkin, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2001
7. H. A. Hepburn, *The Causation of an Industrial Accident*, British Journal 42.
8. M. S. Schulzinrer, *The Accident Syndrome, The Genesis of Accidental Injury, A Chemical Approach*, Springfield, Charles C. Thomas, 1956.
9. National Safety Council, *Prevention Strategies for Electrical Hazards*, Module 2, National Safety Council, 2008.
10. Professional Risk Management International Association, *The Professional Risk Managers’ Handbook, a Comprehensive Guide to Current Theory and Best Practice*, 2015.

11. University of Queensland, *Electrical Safety Management Plan,* University of Queensland, 2008.

12. USAID, *Assessment of Risk Management Certification and Training Programs*, 2007.

Српски јазик:

13. Б. Анџелковић, *Ризик технолошких система и професионални ризик*, Монографија, Југословенски савез инжињера и техничара заштите, Ниш, 2002.

14. М. Станковић, С. Савић, Б. Анџелковић, *Системска анализа и теорија ризика*, Заштита Прес, Београд, 2002.

Македонски јазик:

15. А. Гроздановски, *Процена на безбедност на работно место* (интерна употреба), Меѓународен славјански универзитет, Свети Николе, Битола, 2013.

16. А. Гроздановски, М. Петковски, *Студија за спроведување на безбедноста и здравјето при работа во РМ*, Македонско здружение за заштита при работа, Скопје, 2014.

17. А. Гроздановски и други, *Стратегија за унапредување на безбедноста и здравјето при работа во Република Македонија преку активно учество на граѓанските организации*, Македонско здружение за заштита при работа, Скопје, 2015.

18. А. Гроздановски и други, *Водич за спроведување Стратегија за унапредување на безбедноста и здравјето при работа во Република Македонија преку активно учество на граѓанските организации*, Македонско здружение за заштита при работа, Скопје, 2015.

19. Закон за безбедност и здравје при работа, Службен весник на Република Македонија, бр. 53 од 11.04.2013 година и последователните измени и дополнувања

20. Правилник за безбедност и здравје при употреба на опрема за работа, Службен весник на Република Македонија, бр. 116 од 27.09.2007.

Интернет страници:

21. http://www.who.int/en - Светска здравствена организација

22. http://iso.org/iso/home.html - Организација за меѓународна стандардизација

23. https://www.osha.gov/ - Асоцијација за безбедност и здравје при работа