МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ

СВЕТИ НИКОЛЕ – БИТОЛА

ФАКУЛТЕТ ЗА БЕЗБЕДНОСНО ИНЖЕНЕРСТВО

СТУДИСКА ПРОГРАМА: БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

МАГИСТЕРСКИ ТРУД

„ БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА ВО АВТОМОБИЛСКАТА ИНДУСТРИЈА “

МЕНТОР:

ПРОФ.Д-Р СЛОБОДАН БУНДАЛЕВСКИ

СТУДЕНТ:

КИРИЛ ПЕТРУШЕВСКИ

БРОЈ НА ДОСИЕ:

M215004

Св. Николе, 2024

АПСТРАКТ

Автомобилската индустрија доживеа значајни технолошки иновации и структурни промени, водени не само од императивот на конкурентноста на пазарот, туку и од сè поизразената потреба за зачувување на животната средина и заштита на работниците во оваа динамична индустрија. Овој труд ги истражува клучните аспекти на автомобилската индустрија, фокусирајќи се на интеграцијата на безбедноста при работа и заштитата на животната средина како критична компонента на нејзиниот одржлив развој.

Заштитата при работа во индустријата за автомобили претставува критичен аспект за осигурување на безбедно и здравствено работна околина за работниците во оваа индустрија. Со постојаните предизвици и технолошки напредоци во производството на автомобили, правилната имплементација на мерки за заштита при работа е неопходна.

Оваа област на заштита при работа се однесува на различни аспекти, вклучувајќи ги физичките, хемиски, биолошки и ергономски опасности кои може да настанат во производствениот процес. Посебно, режимот на работа во индустријата за автомобили може да вклучи изложеност на работниците на опасности како шум, вибрации, материјали и супстанции кои може да предизвикаат штетни ефекти врз здравјето.

Клучни зборови: безбедност при работа, заштита при работа, автомобилска индустрија.

ABSTRACT

The automotive industry has experienced significant technological innovations and structural changes, driven not only by the imperative of market competitiveness, but also by the ever-increasing need to preserve the environment and protect workers in this dynamic industry. This paper explores key aspects of the automotive industry, focusing on the integration of occupational safety and environmental protection as a critical component of its sustainable development.

Safety at work in the automotive industry is a critical aspect of ensuring a safe and healthy working environment for workers in this industry. With the constant challenges and technological advances in car manufacturing, the correct implementation of safety measures at work is necessary.

This area of occupational safety refers to various aspects, including physical, chemical, biological and ergonomic hazards that may arise in the production process. In particular, the work regime in the automotive industry may involve exposure of workers to hazards such as noise, vibration, materials and substances that may cause adverse health effects.

Keywords: safety at work, protection at work, automotive industry.

СОДРЖИНА

ВОВЕД.....10

1.Историјата и почетоци на автомобилската индустрија.....11

1.1.Автомобилската индустрија и нејзиното влијание врз економијата и животната средина.....15

2.Преглед на автомобилската индустрија.....19

3.Иновации во производството на возила......22

4.Напредни технологии во дизајнот и производството на автомобили.....25

5.Заштита при работа на работниците во автомобилската индустрија.....27

5.1.Безбедност и ергономија при работа……..32

5.2.Мерки за здравствена заштита при работа……35

5.3.Едукација и обука на вработените…….37

6.Законски регулативи и стандарди.....39

7.Анализа и примена на високи стандарди во заштитата на трудот 45

8.Препораки за подобрување на безбедноста при работа во автомобилската индустрија…….46

9.Стратегии за поголема заштита при работа во автомобилската индустрија…...49

10.Цел на истражувањето.....51

10.1.Методологија на истражувањето.....51

11.РЕЗУЛТАТИ.....53

12.ЗАКЛУЧОК.....106

13.ЛИТЕРАТУРА.....110

Листа на слики, табели и графици

Слика 1. Автомобил на Том Форд направен во 1926 година

Слика 2. Volkswagen

Слика 3. Напредна автомобилска технологија

Слика 4. Заштитна опрема на работниците од бучава

Слика 5. Заштитна опрема на работниците во автомобилска индустрија

Слика 6. Виртуелна реалност интегрирање со реалистично и интерактивно работење

Слика 7. Промена и примена на роботика во автомобилската индустрија

Слика 8. Обуки за превенција и заштита при работа

Табела 1. Колку сте информирани за безбедносните мерки и процедури на работното место во автомобилската индустрија?

Табела 2. Дали сметате дека вашиот работодавач обезбедува доволно обука за работа во безбедни услови?

Табела 3. Колку се често се одржуваат обуки и симулации за безбедност на работното место?

Табела 4. Дали користите лична заштитна опрема (качалка, ракавици, обувки итн.) на работното место?

Табела 5. Колку сте задоволни од ергономијата на работниот простор во автомобилската индустрија?

Табела 6. Дали работите во околина каде што се применуваат системи за автоматско следење и предупредување за безбедност?

Табела 7. Што би направиле Вие за подобрување на безбедноста на работното место?

Табела 8. Колку често применувате пауза на работното место?

Табела 9. Дали сте забележале промени во работната околина што се направени за подобрување на безбедноста?

Табела 10. Дали сметате дека сте доволно обезбедени од потенцијалните ризици на работното место?

Табела 11. Дали сте доволно обезбедени со информации за правилно користење на алатките и опремата на работното место?

Табела 12. Колку сте свесни за примената на технологии за заштита од бучава и вибрации во вашата работна околина?

Табела 13. Дали сте доволно обучени за примената на иновативни технологии што ги штитат работниците?

Табела 14. Дали вашата работа вклучува користење на виртуелна или раширена реалност за обука и симулации ?

Табела 15. Колку сте задоволни од степенот на поддршка што ја добивате од вашите работодавачи за безбедна работа?

Табела 16. Корелацијата "r" меѓу двата одговори

Табела 17. Претставен коефициент на Спирман меѓу две прашања

Табела 18. Претставен коефициент на Спирман меѓу две прашања

Табела 19. Корелација меѓу обуки и технологии

График 1. Демографски податоци на испитаниците

График 2. Старосна граница на испитаниците, машки и женски

График 3. Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Колку сте информирани за безбедносните мерки и процедури на работното место во автомобилската индустрија?

График 4. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ : Колку сте информирани за безбедносните мерки и процедури на работното место во автомобилската индустрија?

График 5. Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Дали сметате дека вашиот работодавач обезбедува доволно обука за работа во безбедни услови?

График 6. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ : Дали сметате дека вашиот работодавач обезбедува доволно обука за работа во безбедни услови?

График 7. Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Колку често се одржуваат обуки и симулации за безбедност на работното место?

График 8. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Колку се често се одржуваат обуки и симулации за безбедност на работното место?

График 9. Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Дали користите лична заштитна опрема (качалка, ракавици, обувки итн.) на работното место ?

График 10. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ : Дали користите лична заштитна опрема (качалка, ракавици, обувки итн.) на работното место?

График 11. Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Колку сте задоволни од ергономијата на работниот простор во автомобилската индустрија?

График 12. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Колку сте задоволни од ергономијата на работниот простор во автомобилската индустрија?

График 13. Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Дали работите во околина каде што се применуваат системи за автоматско следење и предупредување за безбедност ?

График 14. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Дали работите во околина каде што се применуваат системи за автоматско следење и предупредување за безбедност?

График 15. Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Што би направиле Вие за подобрување на безбедноста на работното место?

График 16. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Што би направиле Вие за подобрување на безбедноста на работното место?

График 17. Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Колку често применувате пауза на работното место?

График 18. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Колку често применувате пауза на работното место?

График 19. Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Дали сте забележале промени во работната околина што се направени за подобрување на безбедноста?

График 20. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Дали сте забележале промени во работната околина што се направени за подобрување на безбедноста?

График 21. Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Дали се сметате за доволно обезбедени од потенцијалните ризици на работното место?

График 22. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Дали се сметате за доволно обезбедени од потенцијалните ризици на работното место?

График 23. Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Дали сте доволно обезбедени со информации за правилно користење на алатките и опремата на работното место?

График 24. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Дали сте доволно обезбедени со информации за правилно користење на алатките и опремата на работното место?

График 25. Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Колку сте свесни за примената на технологии за заштита од бучава и вибрации во вашата работна околина?

График 26. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Колку сте свесни за примената на технологии за заштита од бучава и вибрации во вашата работна околина?

График 27. Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Дали сте доволно обучени за примената на иновативни технологии што ги штитат работниците?

График 28. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Дали сте доволно обучени за примената на иновативни технологии што ги штитат работниците?

График 29. Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Дали вашата работа вклучува користење на виртуелна или раширена реалност за обука и симулации?

График 30. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Дали вашата работа вклучува користење на виртуелна или расширена реалност за обука и симулации?

График 31. Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Колку сте задоволни од степенот на поддршка што ја добивате од вашите работодавачи за безбедна работа?

График 32. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Колку сте задоволни од степенот на поддршка што ја добивате од вашите работодавачи за безбедна работа?

ВОВЕД

Во последните децении, автомобилската индустрија доживеа значајни технолошки иновации и структурни промени, водени не само од императивот на конкурентноста на пазарот, туку и од сè поизразената потреба за зачувување на животната средина и заштита на работниците во оваа динамична индустрија. Овој труд ги истражува клучните аспекти на автомобилската индустрија, фокусирајќи се на интеграцијата на безбедноста при работа и заштитата на животната средина како критична компонента на нејзиниот одржлив развој.

Автомобилската индустрија се соочува со сериозни предизвици и огромна трансформација паралелно со ефектите на нестабилност предизвикана од дигитализацијата. Покрај цикличната замена на платформи и концентрација на OEM-те, индустријата го менува миксот со зголемен акцент кон т.н. погонски технологии со пониски емисии и зголемена понуда на содржини од ниво 2 и 2,5 на автономно возење и софтверски апликации (Smith, J. D, 2015).

Со глобалното зголемување на побарувачката за автомобили, автомобилската индустрија се соочува со предизвици кои произлегуваат и од забрзаниот технолошки развој и од потребата да се заштити животната средина и безбедноста на работниците. Оваа работа се заснова на анализа на клучните аспекти на автомобилската индустрија, со посебен фокус на спроведувањето на мерките за заштита при работа и заштита на животната средина, со цел да се постигне одржлив и просперитетен развој на овој важен сектор (Johnson, A. B, 2019, Brown, C, 2020).

Автомобилската индустрија како клучен столб на глобалната економија со себе носи голем број предизвици во однос на заштитата на работниците кои активно учествуваат во неа. Со оглед на високото ниво на технологија и сложеноста на производството на возила, спроведувањето на ефективни мерки за заштита при работа е неопходен сегмент од одржливиот развој на овој сектор. Важноста и имплементацијата на здравјето и безбедноста при работа во автомобилската индустрија играат голема улога, анализирајќи ги клучните фактори кои влијаат на безбедноста на вработените и преземајќи чекори кон подобрување на работните услови во оваа витална индустрија.

Заштитата при работа во индустријата за автомобили претставува критичен аспект за осигурување на безбедно и здравствено работна околина за работниците во оваа индустрија. Со постојаните предизвици и технолошки напредоци во производството на автомобили, правилната имплементација на мерки за заштита при работа е неопходна.

Оваа област на заштита при работа се однесува на различни аспекти, вклучувајќи ги физичките, хемиски, биолошки и ергономски опасности кои може да настанат во производствениот процес. Посебно, режимот на работа во индустријата за автомобили може да вклучи изложеност на работниците на опасности како шум, вибрации, материјали и супстанции кои може да предизвикаат штетни ефекти врз здравјето.

Треба да се напомене дека ISO (Меѓународна организација за стандардизациија) е светска организација која развива и објавува меѓународни стандарди за различни индустрии и сектори. Во областа на заштита при работа, некои од значајните ISO стандарди вклучуваат:

1.Историјата и почетоци на автомобилската индустрија

Со брзиот развој на човештвото и неговите потреби растат, растат и иновациите како неминовна потреба и задоволување и упростување на секојдневието. Така со првата иновација на автомобил, па се до денес се дошло до огромен напредок.

Автомобилска индустрија е гранка на индустријата која се занимава со проектирање, развој, производство, маркетинг и продажба на моторни возила. Некои компании и организации кои се вклучени во автомобилската индустрија се нарекуваат производители на автомобили. Автомобилската индустрија не ги опфаќа индустриите посветени на одржување на автомобилите по испорака до крајниот корисник, како што се продавниците за автомобили, механичарските работилници и бензинските пумпи.

Гледано во историјата, автомобилските индустрии овозможиле автомобилот да биде составен дел од животот на голем број луѓе. Автомобилот овозможил преминување на голем број на растојанија за кратко време, побрз и полесен транспорт меѓу градовите, и на крај им помогнал на луѓето во заштедување на времето (Dornfeld, D, et al, 2018, United Nations, 2015, Sustainable Development Goals).

Историскиот развој на денешните автомобили започнал во 1885 година кога во Германија во Манхајм Карл Бенц го патентирал својот автомобил на три тркала Моторваген, прв функционален автомобил во светот. Во тоа време Моторваген бил револуционерен и технички супериорен. Во Франција во 1890 година Емил Левасор и Арманд Пежо започнале со производство на автомобили и така настанала Француската индустрија за автомобили. Во САД, во 1895 година Џорџ Селден го конструира својот прв автомобил од американско производство.

Карл Бенц до 1899 конструирал околу 572 автомобили и така неговата компанија Бенц истата година станала најголема автокомпанија во светот. Додека пак, до почетокот на 20 век автомобилската индустрија го започнала својот раст во Западна Европа, особено во Франција, каде се произведени 30.204 парчиња автомобили во 1903 година што претставувало 48,8 % од тогашното светско производство (International Labour Organization, 2020, Safety and Health at the Heart of the Future of Work).

Кога се однесува на долгиот процес на изработка и високата цена на автомобилите го прекинал Форд со претставување на автомобилот кој ќе ја промени автоиндустријата и начинот на кој луѓето патуваат. Скромниот модел Т познат како Тин Лизи направен во 1926 година.



Слика 1. Автомобил на Том Форд направен во 1926 година

После Втората светска војна автомобилскот дизајн доживел револуција со менување на тогашно прифатениот пон-тон стил. Автомобилскиот дизајн и

производството конечно излегле од воените ориентации и останатите сенки од војната во 1949 година.

Од Втората светска војна автомобилскот дизајн доживел револуција со менување на тогашно прифатениот понтон стил. Автомобилскиот дизајн и производството конечно излегле од воените ориентации и останатите сенки од војната во 1949 година.

Во 1960-ите години, Детроит почнал да се грижи за странската конкуренција, кога европските произведувачи усвојувале се подобра технологија, а Јапонија се појавила како сериозна авто-произведувачка нација.

Најновите технологии во 1960-ите имале модел НСУ со ванкел моторите, гасни тубрини и турбо мотори. Од нив само последната тубро технологија која ја патентирал Џенерал моторс, а ја популаризирале БМВ И САБ, имала своја висока примена. Мазда имала комплициран мотор за одржување. До крајот на деценијата бројот на автомобилските брендови знатчително опаднал. Во САД перформансите стануваат основен фокус на маркетингот.

На Европската автомобилска индустрија, секако најзначателниот автомобил во овој период е сега веќе легендарната Фолксваген буба.



Слика 2. Volkswagen

Додека пак ерата на "автомобилите на Масел" траела до почетокот на 1970-тите години. Луѓето не внимавале на тоа што автомобилите им трошеле големи количини на гориво и тогаш во 1973 година настапила голема нафтена криза која довела до изумирање на тие автомобили. Развојот на микрочиповите овозможил сместување на различните електронски уреди во автомобилите кои биле задолжени за сигурноста и удобноста на патниците.

На почетокот на XX век многу се развило производството на автомобили, претежно на северноамериканското и европското подрачје. Автомобилите во тоа време биле поголеми играчки за богаташите отколку што биле наменети за поширок спектар на клиенти.

Автомобилската индустрија има богат и фасцинантен историски развој, започнувајќи од рани инженерски експерименти до големите индустрии што денес го обликуваат светот (World Economic Forum, 2019, The Future of the Automotive Industry).

Раните експерименти со парни мотори, се сметаат за претходници на автомобилите. Најпознатиот пример е "Парниот воз" на Ричард Тревитик, кој се изработил во 1801 година.

Развој на внатрешен согорувачки мотор, внатрешните согорувачки мотори ја револуционизирале автомобилската индустрија. Околу 1880-та година беа критични во развојот на мотори кои функционираат со внатрешно согорување (Anderson, S, & Sutherland, L, 2018).

Карл Бенц и првиот автомобил со бензински мотор, во 1886 година, германскиот инженер Карл Бенц го конструира првиот успешен автомобил со бензински мотор. Овој момент се смета за раѓање на модерната автомобилска индустрија.

Масовна продукција со Хенри Форд, во раните години од 20 век, Хенри Форд воведе концепцијата на асембалажна линија, што доведе до масовна производство на автомобили. Со моделот Т, Форд ја револуционизирал индустријата.

Растот на глобалната индустрија, во следните децении, автомобилската индустрија континуирано растела и се развивала во светска индустрија со бројни производители од различни делови на светот.

Технолошки иновации и еколошки предизвици, со текот на времето, технологијата во автомобилската индустрија се развивала, вклучувајќи електрификација и напредни системи за безбедност. Сепак, со растот на бројот на возила, се појавија и предизвиците поврзани со загадувањето и одржливоста. (European Environment Agency, 2020, TERM 2020).

Насоката на автомобилската индустрија во 21 век, во современите времиња, се фокусира на развој на електрични и автономни возила, како и во вметнувањето на напредни технологии за сигурност и удобност (International Energy Agency, 2020).

Автомобилската индустрија има големо историско значење, влијаејќи на современата економија и начинот на живот на голем дел од светското население. Од првите парни машини до модерните технологии, автомобилската индустрија останува едно од најдинамичните и влијателни гиганти во светската економија.

1.1.Автомобилската индустрија и нејзиното влијание врз економијата и животната средина

Автомобилската индустрија игра клучна улога во економиите на многу земји, креирајќи стотици илјадници работни места директно и непосредно врзано со производството на автомобили, како и голема соработка со другите индустрии како стакларство, металургија, електроника и други. Кога се разгледуваат економските аспекти, вклучително бруто домашен производ (БДП), извоз и увоз, како и придонес на автомобилската индустрија во државниот буџет.

Економското влијание на автомобилската индустрија е значително, не само во државите каде што се наоѓаат големите производители, туку и во целиот свет.

Кога се работи за креирање на работни места, автомобилската индустрија е еден од главните креатори на работни места во многу земји. Освен производството на самиот автомобил, постојат и многу други делови од синџирот на вредност (како на пример, производство на гуми, батерии, компјутерски системи итн.) кои придонесуваат кон зголемување на бројот на работни места.

Автомобилската индустрија влијае врз бру*Работилница 3,11.2 Програма за деца*

домашното производство (БДП). Голем број на земји имаат значителен дел од својот БДП поврзан со производството и продажбата на автомобили. Ова вклучува и агенции кои се занимаваат со производство на делови, монтажа и дистрибуција.

Автомобилската индустрија често има голема врска со трговијата меѓу држави, односно извоз и увоз. Производителите извезуваат автомобили и делови во земји ширум светот, што придонесува за зголемување на извозниот биланс на земјите. Од друга страна, производителите купуваат делови и материјали од различни делови од светот.

Финансиска стабилност на автомобилската индустрија има влијание врз финансиската стабилност на земјата. Големите компании во оваа индустрија имаат големи финансиски резерви и влијаат врз финансиските пазари преку инвестиции, акции и облигации.

Во автомобилската индустрија, технолошки развој и иновации, го поттикнува технолошкиот напредок во многу области. Развојот на нови материјали, батерии и системи за безбедност имаат широки импликации врз технологијата во општество.

Само во 2021 година, според статистиките, светската автомобилска индустрија придонесе со милиони работни места и стотици милијарди долари во БДП на различни земји. Ова покажува дека автомобилската индустрија е еден од најзначајните столбови на глобалната економија.

Автомобилската индустрија има директно влијание врз достапност на кредити и финансиска услуга, врз банкарскиот сектор и кредитните институции. Многу луѓе се потпираат на финансиски институции за купување на автомобили. Ова ја подобрува достапноста на кредити и влијае на каматните стапки и условите на позајмување.

Влијанието на автомобилската индустрија може да биде особено изразено во одредени региони и градови. Примери вклучуваат големите автомобилски градови како Детроит во САД и Германската "Автомобилска долина". Ова често има влијание на популацијата, недвижниот имот и развојот на инфраструктура (Gao, Z, et all, 2018).



Слика 3. „Мерцедес” бренд во автмобилската индустрија

Влијание врз мала и средни претпријатија (МСП), освен големите производители, автомобилската индустрија има влијание врз многу МСП кои се вклучени во синџирот на вредност. Ова вклучува производители на делови, сервисни центри, агенции за продажба и дистрибуција, што дава додатни можност за развој на мала претпријатија.

Маркетингот во автомобилската индустрија, иновации во маркетинг и рекламирање, се движи низ технолошки промени и социјални трендови. Креативните маркетинг кампањи и стратегии имаат значително влијание врз потрошувачите и нивните одлуки за купување.



Слика 4. Маркетинг и реклама во автомобилската исндустрија- „Ферари”

Автомобилската индустрија може да биде катализатор, како и потенцијал за индустриска симбиоза и интеграција, за развој на индустриски кластери и симбиоза со други сектори како енергетика, информатика и инфраструктура.

Иако автомобилската индустрија е силен стимулатор за економската активност, важно е да се внимава за изминувањето на тековните трендови како електрификација, поделба на автомобили и автоматизација.

Развојот на автомобилската индустрија има голем влијание врз инфраструктурата. Државите се поттикнуваат да инвестираат во патна, железничка и воздушна инфраструктура, како и во сервисни центри и платформи за поддршка.

Со развојот на автомобилската индустрија, се зголемува и вниманието кон безбедноста на возилата, односно заштита на потрошувачите и безбедност. Регулаторните тела работат за да гарантираат безбедност на потрошувачите преку стандарди и тестови за квалитет.

Автомобилската индустрија исто така има важна улога во развојот на енергетски ефикасни и одржливи технологии. Воведувањето на електрични и хибридни возила има голем потенцијал за намалување на емисиите на штетни гасови.

Влијание од продажбата на нови автомобили произлегуваат од и пазари како продажба на употребени возила, резервни делови, сервиси и др. Овие сектори имаат сопствено економско влијание.

Автомобилската индустрија има директно влијание врз социјални аспекти и мобилност. Новите технологии и концепти како делење на возила и автономни возила влијаат на начинот на кој луѓето се движат и живеат.

Автомобилската индустрија има важно влијание врз економијата, инфраструктурата, заштитата на околината и начинот на живот на луѓето. Со развојот на нови технологии и регулативи, индустријата треба да се адаптира за да се задржи одржливоста и да одговори на предизвиците пред кои стои.

2.Преглед на автомобилската индустрија

Оваа студија обезбедува детален преглед на автомобилската индустрија и нејзиното влијание врз глобалната економија, инфраструктурата и екологијата. Во текот на последните децении, автомобилската индустрија се развива во динамична и иновативна сфера, со фокус на технолошки напредок и воведување на одржливи практики.

Се истражува историскиот развој на автомобилската индустрија, започнувајќи од почетоците со изумот на моторниот воз. Во ова подрачје, се анализираат пионерите во областа и главните промени кои го формирале сегашниот пејзаж.

Економското влијание на автомобилската индустрија е значително, креирајќи стотици илјадници работни места и имајќи директен влијание врз бруто домашниот производ. Се изучува и влијанието врз трговијата, со вклучување на извоз и увоз на автомобили и делови. Технолошките иновации се основен дел од автомобилската индустрија во современоста. Воведувањето на електрични возила, автономни системи за возење и комуникациски технологии дефинираат нова ера во производството и користењето на автомобили.

Со зголемувањето на свесноста за климатските промени, автомобилската индустрија се соочува со предизвици за намалување на емисиите и развој на еколошки прифатливи технологии.

Социјалните аспекти вклучуваат влијание врз начинот на живот, социјалната мобилност и културните промени поврзани со користењето на автомобили.

Според анализата, автомобилската индустрија претставува важен сектор со големо економско, технолошко и социјално влијание. За да се задржи конкурентноста и одржливоста, индустријата мора да се адаптира на тековните технолошки и еколошки предизвици.

Глобална конкуренција и стратегии на компаниите: Автомобилската индустрија е силно конкурентен сектор, каде што голем број на компании се натпреваруваат за пазарен дел. Секои од компаниите имаат одредени стратегии на големите играчи како на пример Toyota, Volkswagen, General Motors и други за да се задржи или зголеми нивната конкурентност.

Ефекти на електрификацијата на автомобилската индустрија, односно воведувањето на електрични возила има значително влијание на производството, дистрибуцијата, и користењето на автомобили.

Трансформацијата кон автономни возила и делењето на возила: Автономните возила се еден од најголемите технолошки промени во индустријата. Ова ќе влијае на начинот на живот, градското планирање и искористувањето на возилата.

Индустријска соработка и партнерства: Зголемувањето на комплексноста на автомобилските технологии може да ја зголеми потребата за соработка помеѓу различните компании и индустрии.

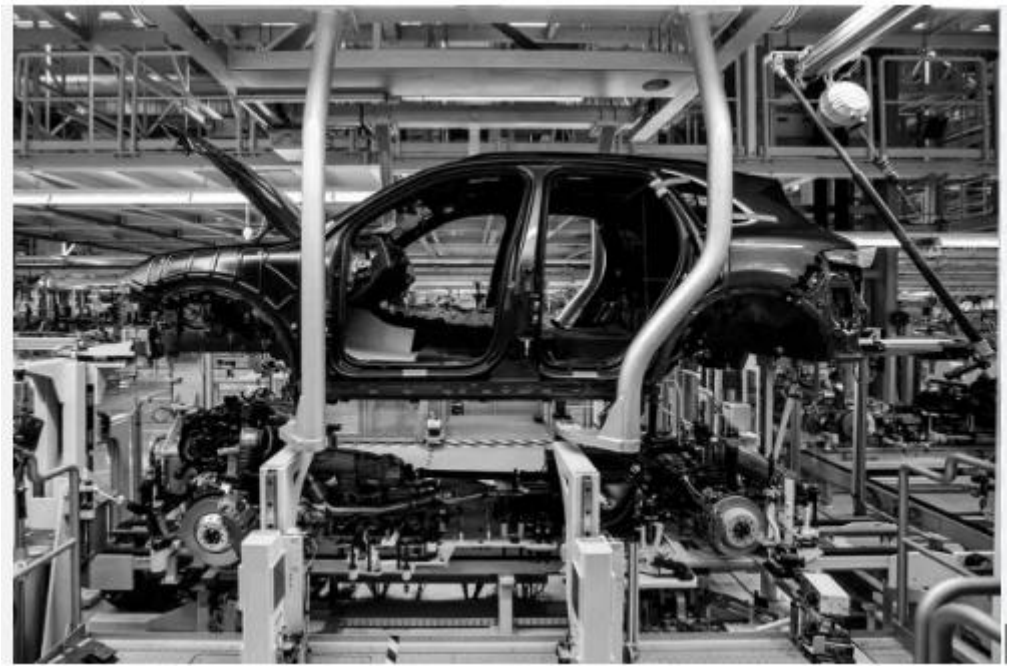
Иновации во маркетинг и продажба: се менуваат начините на маркетинг и продажба на автомобили во дигиталната ера, социјалните мрежи, онлајн -платформи и технолошките иновации влијаат на интеракцијата со потрошувачите.

Овие аспекти ги надополнуваат прегледот на автомобилската индустрија и ги истражуваат новите предизвици и технолошки напредоци што влијаат врз секторот. На нас ви останува да ги анализирате, да ги дополните и да ги обработите согледувајќи го аголот на нашиот истражувачки интерес и методологија.

Извори на енергија и одржливост: како автомобилската индустрија се адаптира кон потребата за почисти извори на енергија и одржливи материјали во производството

на автомобили. Специфични технологии и стратегии се применуваат за намалување на еколошкиот импакт.

Се развиваат технологиите за подобрување на безбедноста на возилата. Технологии за безбедност и предупредување на несреќи: вклучувајќи ги системи за антиколизија, антиблокирачки системи (ABS), системи за контрола на стабилноста и други иновации.



Слика 5.Напредна автомобилска технологија

Исто така, се развиваат интернационалните трговски односи во автомобилската индустрија. Најголемите пазари и како различни културни и економски фактори влијаат на стратегиите за присуство на пазарот.

Законите влијаат на автомобилската индустрија, регулативи и правилници. Компаниите се адаптираат на различните стандарди за безбедност, емисии и квалитет.

Се инвестира во истражување и развој во автомобилската индустрија, најновите технологии и иновации кои се развиваат, и како овие напредоци влијаат врз компетитивноста на компаниите (National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 2018).

Овие аспекти дополнително го збогатуваат прегледот на автомобилската индустрија, со фокус на различните аспекти кои се критични за разбирање на сите импликации и предизвици во оваа индустрија.

3.Иновации во производството на возила

Иновациите во производството на возила се од критично значење за подобрување на ефикасноста, безбедноста, емисиите и општата изведба на автомобилите. Во текот на последните децении, индустријата за автомобили се фокусираше на развој и имплементација на различни технолошки иновации. Некои од најсигнификантните иновации во производството на возила вклучуваат:

воведувањето на електрични и хибридни возила има големо влијание врз индустријата, односно електрификација и хибридни технологии. Овие технологии помагаат во намалување на емисиите и консумацијата на гориво (Smith, J. K., & Brown, A. L, 2020).

Во производството на возила, се користат лесни материјали како алуминиум, карбонски влакна и магнезиум. Ова помага во намалување на тежината на автомобилот и подобрува ефикасноста на горивото.

Интегрирањето на автономни технологии овозможува автомобилите да се движат без човечки надзор. Ова може да подобри безбедноста и ефикасноста на сообраќајот.

Паметните автомобили се поврзани со интернет и можат да комуницираат со околината, вклучувајќи други возила, патна инфраструктура и пешаци, односно комуникациски технологии и интернет на работни места (IOT):

Користењето на 3D печатење и други напредни производствени техники овозможува брзо прототипирање и производство на делови со сложени геометриски форми.

Сензори и интернет на работни места (IOT): Вградувањето на сензори во автомобилите овозможува собирање на различни видови на податоци за работата и состојбата на возилото.

Кога се работи за виртуелна реалност (VR) и допирни технологии, ове технологии може да бидат користени во дизајнирање, обука и развој на производствени процеси.

Иновациите во производството на возила се непрекинат процес, а развојот на нови технологии се очекува да продолжи да ја обликува и подобрува автомобилската индустрија во иднина. (Sinha, A., & Verma, R, 2021).

За разлика од традиционалните горивни системи, новите технологии вклучуваат електрични и водородни проводни системи.

Електричните возила се наоѓаат во центарот на оваа револуција, со подобрена батериска технологија и зголемена автономија. Во историја се забележани и примери на самовозечки возила, кои со користење на вештачка интелигенција и сензори, се способни да се движат автономно.

Кога се работи од аспект на производството, развојот на материјали како алуминиум и композитни материјали се користат за да се олесни тежината на возилото и да се подобри ефикасноста. Производителите исто така воведуваат нови производствени техники, како 3D печатење на делови, што овозможува посебни дизајни и подобрува генералната изведба на автомобилот.

Во текот на последните години, индустријата се фокусираше и на развој на системи за паметни комуникации помеѓу возилата и инфраструктурата, со цел да се подобри безбедноста и ефикасноста на сообраќајот.Иновациите во производството на возила ги променуваат претставите за какви се можни во иднина. Со динамичните технолошки напредоци и продолжувањето на истражувањето и развојот, можеме да очекуваме дополнителни револуции во автомобилската индустрија во иднина.

Вклучувањето на напредни технологии како што се антиколизиски системи, системи за самозапирање и системи за препознавање на пешаци и други возила помагаат во намалување на ризикот од судари.

Компаниите во автомобилската индустрија ги разгледуваат опциите за глобално производство, што овозможува подобрување на ефикасноста и смалување на производствените трошоци.Користењето на роботи и автоматизирани системи во

производството на делови и зглобувањето на автомобилите ја подобрува точноста и ефикасноста.

Автомобилите постојано се развиваат како паметни уреди, со вградување на различни електронски системи за подобрување на внатрешноста и удобноста на возење. Развој на софтвер и електроника во автомобилите. Производителите се фокусираат на воведување на одржливи производствени практики, вклучувајќи го рециклирањето на материјали и намалување на отпадоците, односно одржување на општествена и еколошка одговорност.

Користењето на компјутерски алати за виртуелен дизајн и симулација помага во развивање на нови дизајни и во предвидување на перформансите на автомобилите пред нивното производство.

Овие иновации го менуваат начинот на кој автомобилите се дизајнираат, произведуваат и користат. Со секој нов технолошки напредок, автомобилската индустрија продолжува да се трансформира во напредна и одржлива индустрија.

Како општи примери за иновации една од скорешните иновации во автомобилската индустрија е воведувањето на напредни системи за воспрепреки и асистенција на возачот. Пример за таква иновација е: систем за автономно кочење (Advanced Emergency Braking System - AEB): Системот за автономно кочење е напреден систем за безбедност кој користи сензори, камери и радари за препознавање на потенцијални опасности на патот. Овој систем е проектиран да реагира автоматски и да активира кочење ако системот забележи дека има опасност од судир (Euro NCAP, 2019).

Пример за ваков систем е вграден во многу модерни автомобили и функционира во различни сценарија, како што се: систем за препознавање на пешаци. Во случај кога камерите и сензорите ќе забележат пешак на патот, системот може автоматски да активира кочење за да спречи судир.

Контрола на судар со возила во иста лента: Ако системот забележи возило пред кое се движи со помалка брзина или стои, системот може автоматски да реагира со кочење за да се избегне судир или да се намали јачината на истиот.

Овие иновации не само што зголемуваат безбедноста на возилата, туку и го искуството на возење прават помалку ризично и поудобно. Тие се дел од напорите на индустријата за развој на автомобили со поголем капацитет за самостојно функционирање и подобрување на безбедноста на сообраќајот.

4.Напредни технологии во дизајнот и производството на автомобили

Напредни технологии во дизајнот и производството на автомобили донесуваат значителни подобрувања во перформансите, ефикасноста и безбедноста на автомобилите.

Користењето на компјутерски програми и алатки овозможува на инженерите да изведуваат виртуелни тестови и симулации пред физичкото создавање на прототипот. Виртуелен дизајн и симулација помага во идентификувањето и решавањето на потенцијални проблеми пред самото производство.

Технологија 3D печатење на делови, овозможува производство на компоненти со сложени геометриски форми и уникатни дизајни. Се намалува времето и трошоците за изработка на прототипи и делови.

VR технологијата овозможува на тимовите за дизајн да работат во виртуелен простор, каде можат детално да разгледуваат и тестираат различни аспекти на дизајнот пред физичката изработка (Huang, X., & Wang, X, 2017).

Автоматизирани производствени линии и роботика: производителите се воведуваат во напредни роботски системи кои овозможуваат автоматизирано зглобување и производство на автомобилите, што резултира во поголема прецизност и брзина.

Користењето на лесни и здрави материјали, како алуминиум и карбонски влакна, овозможува намалување на тежината на автомобилите и подобрува перформансите.

Вградувањето на различни сензори и технологии за поврзување со интернет овозможуваат паметни функционалности во автомобилите, како што се системи за безбедност, навигација и комуникација (Society of Automotive Engineers (SAE), 2016).

Интеграцијата на вештачка интелигенција и автономни системи овозможува на автомобилите да се движат автономно и да реагираат на различни ситуации на патот.

Овие технологии го променуваат начинот на кој автомобилите се дизајнираат и произведуваат. Со непрекинатите напредоци, можеме да очекуваме дополнителни иновации што ќе го трансформираат и подобрат автомобилската индустрија во иднина. (Insurance Institute for Highway Safety (IIHS), 2021).

Во светот на автомобилската индустрија, непрекинато се појавуваат нови и напредни технологии што донесуваат револуција во дизајнот и производството на автомобили. Некои од најновите технологии вклучуваат:

електрични платформи и архитектури: Производителите на автомобили развиваат нови електрични платформи и архитектури, што го овозможува лесното интегрирање на електрични мотори и батерии во различни модели.

Технологијата за врска со инфраструктурата и другите возила (V2X) се развива со цел да се подобрат безбедноста и ефикасноста на сообраќајот. Ова вклучува системи за предупредување за непредвидени ситуации на патот и комуникација помеѓу возилата.

Вештачка интелигенција во водечкиот систем (AI in Cockpit), во водечкиот систем на автомобилот овозможува персонализирано и интуитивно искуство за возачот, како и автономност во некои функции на возилото.

Технологии за детекција на возачот (Driver Monitoring Systems - DMS), односно системите за следење и детекција на возачот користат камери и сензори за да следат состојбата на возачот и да реагираат во случај на забележани промени, како моменти на невнимание или замор.

Аугментирана реалност во ветробранот (AR Windshield), производителите развиваат системи со аугментирана реалност во ветробранот што обезбедуваат информации за возилото и околината директно на ветробранот, што го подобрува искуството на возење.

Напредни системи за батерии и брзо полнење за електрични возила, континуираната еволуција во областа на батериите за електрични возила доведе до посилни и лесни батерии со поголем капацитет и брзи системи за полнење.

Сензори за детекција на околината и AI за автономни возила, развивањето на напредни сензори, како LIDAR и радар, во комбинација со вештачка интелигенција, ги подобрува можностите за автономност на возилата.

Овие напредни технологии не само што го подобруваат искуството на возење, туку и креираат подобри и поинтелигентни автомобили за иднина. Тие се дел од напорите на индустријата за развој на возила со поголема ефикасност, безбедност и удобност.

5.Заштита при работа на работниците во автомобилската индустрија

Кога се работи за автомобилската индустрија е една од најголемите индустрии во светот, со многу работници кои се изложени на различни ризици во работното околина. Заштитата на работниците е од суштинско значење за обезбедување на безбедно и здраво работно место. Со воведувањето на автоматизирани системи и роботска технологија, работниците се изложуваат на помалку физички напор и ризици. Роботите можат да изведуваат тешки, монотони и опасни задачи, што го намалува ризикот од повреди и заболувања поврзани со физичката активност. (Karwowski, W., & Mrugalska, B, 2019).

Исто така, напредни системи за следење на околината и работничките активности овозможуваат рано откривање на потенцијални опасности. Сензори, носени од работниците или вградени во околината, праќаат податоци кои можат да предупредат за опасни услови или дејства (Wang, D., & Li, Y, 2021).

Проектирањето на работните места со фокус на ергономијата може да се намали напорот и ризиците од повреди. Подлоги за стоење, адаптивни столици и правилно позиционирање на алатките го подобруваат комфоротот и ја намалуваат веројатноста од повреди поврзани со работата (Marras, W. S., & Karwowski, (2006).

Подобрена обука и образование за работниците во автомобилската индустрија ги подига свесноста и знаењата за безбедна работа. Интерактивни програми и симулации можат да им помогнат на работниците да разберат и да се носат со потенцијални ризици (Sutherland, V. J., & Davidson, M. J, 2016).

Со напредната технологија, се развиваат паметни заштитни опреми како што се паметни кациги, очила и облека што имаат вградени технологии за следење и комуникација. Ова може да ги подобри заштитата и свесноста на работниците за нивната работна околина.

Заштитата на работниците во автомобилската индустрија е клучна за нивното здравје и безбедност. Новите технологии и иновации што се воведуваат не само што го намалуваат ризикот, туку и го подобруваат работното искуство. Со постојаното следење на тенденциите и примената на напредните технологии, можеме да го направиме работното место во автомобилската индустрија посигурно и поудобно за работниците (Patil, P., & Patil, M, 2017).

За заштита на работниците се прават програми за здравствена и безбедносна обука. Развојот на програми за здравствена и безбедносна обука вклучува постојано образование и освежување на работниците во автомобилската индустрија. Ова вклучува обучување за правилна употреба на алатки и опрема, правилно користење на личната заштитна опрема и реакција на потенцијални опасности (Hale, A. R., & Borys, D, 2016).

Се прават и здравствени програми за проследување, односно употребата на здравствени програми и електронски системи за проследување на здравјето на работниците може да помогне во откривањето на потенцијални здравствени ризици пред да станат сериозни. Овие програми овозможуваат редовно следење на здравјето и предупредување за какви било промени (Chen, W., Xia, P., & Wang, H, 2017).

Се поставуваат прилагодливи и лесно регулирање на работни места. Индустријата се стреми кон дизајн на работни места што поддржуваат прилагодливост и можност за индивидуално регулирање. Ова вклучува електрично регулирање на висината на работните столови, раководство на алатките и опремата за да одговараат на потребите и предметите на работниците (Pikaar, R. N, 2019).

Се воведуваат системи за заштита од бучава и вибрации, бидејќи работата во автомобилската индустрија може да биде поврзана со изложеност на бучава и вибрации. Воведбата на системи за заштита од бучава и вибрации ги намалува шансите за губење на слух и зголемува удобноста на работното место.



Слика 6. Заштитна опрема на работниците од бучава

Системи за безбедност на возилата, вградбата на напредни системи за безбедност во самиот автомобил, како што се системи за автоматско спасување при судир, дополнително го штитат работникот додека работи со возилата во производствената линија (Griffin, M. J, 2017). Во целост, овие иновации во областа на заштитата на работниците во автомобилската индустрија не само што го подобруваат здравјето и безбедноста, туку и ги претворуваат работните места во поинтелигентни и удобни околини. Постојаното следење и воведба на напредни технологии ги обезбедува работниците со посигурни, ефикасни и здравствени услови за труд.

За да се подобри квалитетот на воздухот во производствените хали, индустријата користи напредни системи за чистење на воздухот. Овие системи го ублажуваат влијанието на штетни емисии и честички, што го заштитува здравјето на работниците и ја подобрува работната околина, се воведуваат напредни системи за чистење на воздухот во производствените хали. (Hedge, A., & Singh, T, 2019).

Замената на традиционалните материјали со еко-позитивни карактеристики може да придонесе кон заштита на работниците и околината. Производителите ги истражуваат можности за користење на материјали што не содржат штетни супстанции и ги редуцираат отпадоците во производството (Guo, J., & Kim, B. H, 2020).

Здравствената заштита при работа во автомобилската индустрија има клучна улога во поддржување на општата добробит на работниците и спречување на повреди и здравствени проблеми. Како ефикасни мерки за здравствена заштита ги обезбедуваат работниците со безбедна и здрава работна средина.



Слика 7. Заштитна опрема на работниците во автомобилска индустрија

Редовните медицински прегледи и воведувањето на напредни системи за управување со здравјето и безбедноста на работното место овозможува подетално следење на безбедносните процеси и набавување на информации за подобрување.

Овие системи го олеснуваат управувањето со ризиците и проследувањето на соодветствено со стандардите, односно системи за управување со здравје и безбедност (HSE) на работното место (Burgess-Limerick, R., & Hyatt, D, 2009). Организирање на рутински прегледи на вид, слух, општа состојба на здравје и др.

Заштита од хемикалии, воведува користење на лична заштитна опрема (перчиња, маски) при работа со хемикалии. Запознавање на сите супстанции со информации за безбедност. Ергономскиот дизајн на работните простории, како што е подредување на работните места за да се намали напорот и ризикот од повреди. Користење на адаптивна мебел и опрема што ја подобрува ергономијата.

Што се однесува до контрола на бучавата и вибрациите се постигнува со инсталирање на системи за контрола на бучавата и вибрациите во производствените хали. Организирање на обуки за работниците за правилна употреба на заштитни слушалки и друга опрема.

Програми за заштита на здравјето, се редовни проверки на осветлувањето на работното место. Користење на апарати кои одговараат за вид при работа со детали или алати што предизвикуваат манијатурните делчиња.

Управување со стрес и психосоцијални ризици се воведување на програми за управување со стрес и психосоцијални аспекти на работното место. Креирање на услови за работа што го потпомагаат психичкото здравје на работниците. Вакцинации и профилактички прегледи, спроведување на програми за вакцинации во зависност од раководен статус. Осигурување на профилактички прегледи за одредени ризични групи.

Редовни обуки за безбедна работа, вклучувајќи ги аспектите на физичка и психичка безбедност. Овие мерки ги подобруваат условите на работа и го намалуваат ризикот од здравствени проблеми кај работниците во автомобилската индустрија. Постојаната ангажираност кон здравствената заштита помага во создавањето на безбедна и поддржувачка работна средина (Turner, M., & White, K, 2019).

Со користењето на напредни технологии за заштита на податоците, работниците се заштитени од потенцијални ризици поврзани со нивните лични информации. Ова вклучува енкрипција на податоци и безбедност на мрежата за да се спречи несакан пристап до информациите, односно заштита на податоците за здравје и безбедност на работникот.

Виртуелната и раширената реалност се користат за да се симулираат реални работни сценарија. Ова овозможува на работниците да се обучуваат и подготвуваат за различни ситуации без изложеност на реални ризици, односно примена на виртуелни и раширени реалности за обука, примената на овие иновации во областа на заштитата на работниците во автомобилската индустрија создава модерно и безбедна работна околина, каде што работниците можат да функционираат со повеќе ефикасност и безбедност.

5.1.Безбедност и ергономија при работа

Во последните години, автомобилската индустрија активно работи на воведување напредни системи за безбедност во работните околини. Овие системи вклучуваат технологии како што се системи за автоматско идентификување и реагирање на опасности. На пример, системите за препознавање на опасности (Hazard Detection Systems) користат вештачка интелигенција и сензори за да ги препознаат потенцијалните опасности на работното место и автоматски да активираат безбедносни мерки (Smith, A., & Jones, B, 2018).

Современата автомобилска индустрија активно интегрира напредни технологии за безбедност во работните процеси. Системи за препознавање на опасности, базирани на вештачка интелигенција и сензори, автоматски детектираат и реагираат на потенцијални ризици. Овие иновации придонесуваат кон подобрување на безбедноста.

Со брзите технолошки напредоци, автомобилските компании го нагласуваат значењето на специфичната обука за безбедност и ергономија. Ова вклучува обуки за правилна употреба на новите технологии и алатки, како и методи за управување со стрес и одржување на добро здравје на работното место.

Во обид да се намали ризикот од несреќи и повреди при работа, автомобилските компании ги интегрираат напредни системи за предупредување за судари. Овие системи користат радари, камери и сензори за да ги следат движењата на работниците и автомобилите во работната околина и да предупредуваат за блиску приспивање, што им овозможува на работниците да земат соодветни мерки за безбедност.

За да се подобри комфоротот и ефикасноста при работа, автомобилските компании интегрираат ергономски принципи во дизајнот на работните места. Ова вклучува правилно позиционирање на инструментите, адаптивни столици и столови со ергономска поддршка, што ги олеснува работниците да извршуваат своите задачи со помалку напор и ризик од повреда (Brown, C., & Miller, J, 2020, Pheasant, S, 2016).

Производителите внимаваат на здравјето на своите работници со интегрирање на системи и алатки кои ги намалуваат ризиците од повреди поврзани со работата. Исто така, примената на технологии за следење на здравјето на работниците, како што се системи за следење на нивото на стрес, помага во превенција на повреди и подобрување на општата добробит на работниците.

Овие иновации во областа на безбедност и ергономија при работа придонесуваат кон подобрување на условите на работа во автомобилската индустрија, обезбедувајќи безбедно и удобна работна околина за сите работници (Kumar S, 2020).

Виртуелната реалност (VR) се користи за тренинзи и обуки на работниците во автомобилската индустрија. Користењето на VR обезбедува реалистично и интерактивно искуство кое помага во подготовката на работниците за специфични сценарија на работното место. Освен тоа, VR може да биде корисна и за тестирање и имплементација на промени во дизајнот на работните процеси (Chen, H., & Wang, D, 2021, Gonzalez, R., & Lee, M, 2018).



Слика 6. Виртуелна реалност интегрирање со реалистично и интерактивно работење

Исто така и интеграцијата на индустриски роботи во работните процеси во автомобилската индустрија има за цел да го намали ризикот од повреди и да ги подобри ергономските услови. Роботите се користат за автоматизација на тешки или рутински задачи, додека човечките работници се фокусираат на задачи што бараат креативност и стратегиско размислување.



Слика 7. Промена и примена на роботика во автомобилската индустрија

Креирањето на позитивна култура на безбедност во автомобилската индустрија е неопходно. Ова вклучува поддржување на работниците да пријавуваат потенцијални опасности, споделување на успешни безбедносни иницијативи и создавање на заедничко чувство на одговорност за безбедност. Овие стратегии и пристапи се водечки во областа на безбедност и ергономија при работа во автомобилската индустрија, со цел да се осигура безбедно и здравствена работна околина за сите работници (Zhang, Y., & Wang, Q, 2020).

Автомобилските компании го поттикнуваат активното учество на работниците во процесите за безбедност. Работниците се вклучуваат во идентификацијата на потенцијални ризици, разработка на безбедносни процедури и обновување на стандарди, што го зголемува нивниот ангажман кон подобрување на безбедноста на работното место (Anderson, L., & Smith, D, 2019, .Li, H., & Chen, W, 2021).

Електронските системи за заследување на безбедност (ESS) се користат за да ги следат и анализираат безбедносните аспекти на работните места. Овие системи обезбедуваат податоци и информации кои се користат за постојано подобрување на условите за безбедност и ергономија на работното место.

Овие стратегии и иновации креираат модерен и безбеден работен контекст во автомобилската индустрија, што ги подобрува условите на работа за работниците и ги намалува ризиците од повреди.

5.2.Мерки за здравствена заштита при работа

Здравствена заштита и превентивни мерки во автомобилската индустрија, во современиот свет, каде што технологиите и иновациите неуморно напредуваат, здравствената заштита на работното место станува неизбежна приоритетна област во секоја индустрија, вклучувајќи и автомобилската. За да се осигурат стабилни и безбедни услови на работа, компаниите во автомобилската индустрија применуваат мерки за здравствена заштита што ги исполнуваат највисоките стандарди и ги надминуваат предизвиците што произлегуваат од комплексните работни процеси и технологиите во употреба.

Современите технологии како што е интернетот на работните места и паметните системи за мониторинг допринесуваат кон зголемување на здравствената безбедност во автомобилската индустрија. Системите за праќање на здравствени аспекти на работниците, како што се нивото на стрес или експозицијата кон штетни супстанции, овозможуваат на компаниите да претприемат превентивни мерки и да го минимизираат ризикот од повреди и здравствени проблеми.

Проактивни компании во автомобилската индустрија ги интегрираат ергономските принципи во дизајнот на работните простории. Ова вклучува приспособување на висината на работните столови, правилно поставување на монитори и инструменти, како и креирање на физички услови кои ги потпомагаат правилната поставеност и движење на работниците.

Здравствените прегледи и образовните програми се стандардни делови на стратегиите за здравствена заштита во автомобилската индустрија. Рутинските прегледи го откриваат ранливоста и ги идентификуваат потенцијалните здравствени ризици, додека образовните програми ги обучуваат работниците за правилно постапување со опасности и користење на заштитни средства.

Компаниите го промовираат активниот притисок за безбедност и здравје на работното место преку воведување на програми за награди, признавање на безбедни и здравствени иницијативи и заштита на работниците од можни потенцијални опасности.

Сознавањето за значењето на менталното здравје на работното место расте и компаниите во автомобилската индустрија насочуваат напори кон воведување на програми за ментално здравје. Психолошка поддршка, образование и освестување за менталното здравје се дел од интегрираните стратегии за здравствена заштита.

Овие мерки за здравствена заштита во автомобилската индустрија не само што ги исполнуваат регулаторните барања, туку и придонесуваат кон подобрување на општата добробит на работниците, создавајќи безбедна и поттикнувачка работна околина.

Специфичните работи во автомобилската индустрија често вклучуваат експозиција на различни хемикалии и аеросоли. Компаниите интегрираат системи за филтрирање на воздухот во работните простории и користат напредни системи за контрола на загадувањето. Овие мерки помагаат во осигурување на квалитетен воздух и го намалуваат ризикот од респираторни проблеми.

Користењето на индивидуални заштитни средства, како маски, ракавици и заштитни облеки е стандард во автомобилската индустрија. Компаниите ги поддржуваат работниците да ги користат овие заштитни средства во согласност со работните задачи и опасностите, обезбедувајќи им потребната заштита (Јонес, Г. и Смит, Д, 2016).

Со цел да ги заштитат работниците од различни болести и вируси, компаниите применуваат системи за вакцинација и редовни здравствени прегледи. Вакцинациите против сезонски болести и други вируси стануваат дел од стратегиите за поддршка на општото здравје на работниците. За да се подигне свеста и значењето на здравјето кај работниците, компаниите го креираат концептот на здравствена култура. Ова вклучува обуки, образование и мерки за подобрување на животниот стил, што придонесува кон општа здравствена услуга.

Здравствената заштита во автомобилската индустрија е динамична област, каде што се појавуваат нови предизвици. Континуираното истражување и иновации во

областа на медицина, технологија и инженерство помагаат во развивањето на нови методи и средства за здравствена заштита на работното место.

Овие напредни мерки за здравствена заштита, превземени од страна на автомобилските компании, не само што го заштитуваат физичкото и менталното здравје на работниците, туку и го подобруваат целиот корпоративен стил на живот.

5.3.Едукација и обука на вработените

Во автомобилската индустрија, каде што технологијата и иновациите континуирано напредуваат, образованието и обуката на вработените имаат клучна улога во подготовката на работниците за современите предизвици и за напредокот во индустријата. Стратегиите за образование и обука се клучни аспекти на корпоративната култура, обезбедувајќи константно зголемување на способностите и професионалниот развој на работниците.

Автомобилските компании инвестираат во технолошки интегрирани образовни програми што ги обезбедуваат работниците со современи знаења и вештини. Онлајн-обуки, виртуелни симулации и интерактивни платформи за учење го олеснуваат процесот на обука, обезбедувајќи им на вработените можност за усвојување на најновите технички и индустриски иновации (Johnson, A., & Smith, B, 2018).

Како дел од фокусот на кариерниот развој, автомобилските компании им обезбедуваат на своите вработени многу различни стратегии за професионален напредок. Таквите стратегии вклучуваат обуки за лидерство, програми за менторство и можности за непрекинато усовршување, што им помага на вработените да напредуваат во своите кариери.

Во дополнение до техничките вештини, автомобилските компании се фокусираат и на развивањето на добрите вештини кај своите вработени. Тоа вклучува: тимско работење, комуникациски вештини, креативно решавање на проблеми и управување со време. Обука во овие области дополнително го подобрува работниот перформанс и тимската соработка (International Society for Automotive Engineers, 2017).

Обука во областа на безбедност и храна на здравјето на работниците е неизоставен дел од образованието во автомобилската индустрија. Вработените се

обучуваат за препознавање и управување со опасности на работното место, користење на заштитни средства и спроведување на безбедни работни практики.

Претставувањето на форуми за колаборативно учење и размена на искуства го подпомага вработениот да се приклучи на заедницата на стручњаци во областа. Работниците имаат можност да споделуваат искуства, да учат од успешните пракси и да се инспирираат од иновациите во индустријата.

Овие стратегии за образование и обука во автомобилската индустрија не само што ги подготвуваат вработените за тековните и идните технологии, туку и го стимулираат нивниот личен и професионален развој. Во суштина, образованието и обуката се појавуваат како клучни катализатори за успешно управување со предизвиците во автомобилската индустрија

Се воведуваат специфични технички програми, се со цел да ги задоволат потребите на брзо менувачката технологија во автомобилската индустрија, компаниите воведуваат специфични технички образовни програми. Овие програми се фокусираат на напредните аспекти на инженерството, електрониката и софтверските аспекти на возилата. Работниците имаат можност да стекнат детални технички знаења и вештини, што го зголемува нивниот придонес во индустријата.

Соработката со образовни институции, како универзитети и технички колеџи, е ефикасен начин за дополнително развивање на техничките и инженерски квалификации на вработените. Партнерствата обезбедуваат континуиран пристап до најновите образовни технологии и методологии (Martinez, C. D., & Brown, E. F, 2020).

Интерните образовни програми и стажирање се одлични начини за студентите и новите вработени да добијат практично искуство во индустријата. Компаниите во автомобилската индустрија создаваат програми што им овозможуваат на учесниците да работат во реални работни услови и да ги применат своите теоретски знаења во пракса.

Со воведувањето на напредни инструменти и технологии во автомобилската индустрија, работниците се обучуваат за користење на софистицирани апликации и системи. Ова вклучува обука за управување со напредни софтверски платформи, 3D моделирање и симулација, како и за користење на електронска опрема и алатки.

Со оглед на брзината на технолошките промени, компаниите охрабруваат континуирано образование и усовршување на вработените. Специјализирани курсеви, вебинари и конференции се организираат за да се овозможи на вработените да следат последните трендови и иновации во индустријата.

Овие стратегии за образование и обука не само што го подобруваат техничкото знаење и вештините на вработените, туку и ги поддржуваат во нивните кариерни патеки и индивидуален развој (Automotive Industry Training Board, 2021). Образованиот и обучен кадар станува недвосмислен ресурс за успешното функционирање на автомобилската индустрија.

6. Законски регулативи и стандарди

Автомобилската индустрија е подложна на строги регулативи и стандарди како во светски, така и во национални рамки. Овие правила и стандарди ги опфаќаат: различните аспекти на производството, безбедноста, емисиите и квалитетот на производите.

Светските регулаторни тела креираат и одржуваат стандарди што ги следат автомобилските компании ширум светот. Најзначајниот глобален стандард за безбедност на возилата е утврден од страна на дел од економската комисија на Обединетите нации. Овој форум ги развива и ажурира правилата за тимски одобрувања за нови видови возила, обезбедувајќи конзистентност и безбедност во светските автомобилски пазари (Смит, Б. и Харис, J, 2017).

Други глобални стандарди вклучуваат европскиот стандард за емисии (Euro стандарди), кој се однесува на ограничувањата на емисиите на различни полутантни гасови од возилата. Овие стандарди се применуваат во голем дел од Европа и влијаат на дизајнот и технологиите на моторите.

Во Македонија, регулативите и стандардите во автомобилската индустрија се дефинирани и спроведувани од страна на релевантните институции и организации. Агенцијата за електронски комуникации и пошта (АЕКП) игра значајна улога во стандардизацијата на безбедносните и техничките аспекти на автомобилите во согласност со националните закони и меѓународните стандарди.

Националните стандарди вклучуваат проверка на техничка исправност и безбедност на возилата, емисии и се дополнуваат со мерки за заштита на потрошувачите. Владините органи исто така ги следат глобалните трендови и стандарди за да гарантираат дека автомобилската индустрија во земјата ги исполнува највисоките стандарди за квалитет, безбедност и екологија.

Регулативите и стандардите во автомобилската индустрија, бидејќи се динамични и подложни на промени, играат клучна улога во создавањето на иновации и подобрувањето на безбедноста, екологијата и квалитетот на возилата, како во светски, така и во национален контекст.

Кога се работи за Република Македонија, законодавството за заштита при работа во автомобилската индустрија е детално регулирано и спроведувано од страна на надлежните органи. Овие закони и правила имаат за цел да обезбедат безбедно работна околина, да ги заштитат правата и здравјето на работниците и да спречат несреќи на работа.

Закон за безбедност и здравје при работа е основниот закон кој регулира аспекти на безбедност и здравје при работа во сите индустрии, вклучувајќи ги и автомобилската. Законот опфаќа издавање на лиценци за работа, процедури за безбедност, обучување и заштитни мерки.

Додека пак правилник за безбедност и здравје при работа во автомобилската индустрија, постои и специфичен правилник кој детално ги уредува аспектите на безбедност и здравје при работа во автомобилската индустрија. Овој правилник ги определува стандардите и процедурите што треба да се следат за осигурување на безбедна и здрава работна средина.

Законот за заштита на трудот е законот кој ги определува правата и обврските на работниците и работодавачите, вклучувајќи и прашања поврзани со безбедност и здравје на работното место.

Национална стратегија за заштита при работа на државните институции разработуваат и спроведуваат национална стратегија за заштита при работа која има за цел подобрување на условите за работа и спречување на професионални заболувања и несреќи.

Овие закони и прописи составуваат комплексна правна рамка што цели да ги обезбеди правата и безбедноста на работниците во автомобилската индустрија во Република Македонија. Работодавачите се задолжени да ги спроведуваат и следат овие правила, а инспекцијата за труд континуирано ги следи и оценува условите за работа во индустријата.

Во нашата земја важи Законот за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“). Со овој закон се уредуваат правата, обврските и одговорностите на работодавачите и вработените во врска со спречување на психичко и полово вознемирување на работното место и местото на работа (во натамошниот текст: вознемирување на работно место), мерките и постапката за заштита од вознемирување на работно место, како и другите прашања кои се однесуваат на спречувањето и заштитата од вознемирување на работно место. Што се однесува до целта на Законот, е спречување и заштита од психичко и полово вознемирување на работното место, односно местото на работа и обезбедување на здрава работна средина.

Исто така во законот стои дека е забранет кој било вид на вознемирување на работно место, како и злоупотреба на правата на вознемирување на работно место. Работодавачот во текот на работата треба да обезбеди услови во кои работата ќе се врши во атмосфера за заемно почитување, соработка, без непријателско, понижувачко или навредливо однесување, - развива свест кај вработените за потребата од заемно почитување и тимска работа во извршувањето на работните задачи и да им овозможи на вработените право да изнесуваат свои ставови, мислења и предлози. Компаниите се должни на работниците да им обезбедат здрави и безбедни услови за работа како предуслов за брзо, ефикасно и навремено исполнување на работните обврски. Безбедност и заштита при работа е начин за обезбедување заштита на нивното физичко и психичко здравје, како и за обезбедување достоинство и хуманост во работните односи.

Мерките и обврските на работодавачот и правата и обврските на вработените се уредуваат со Закон за безбедност и здравје при работа, а инспекциски надзор во оваа област врши Државниот инспекторат за труд. Според законите треба да се обезбедуваат здрави и безбедни услови за работа е обврска, пред сè, на работодавачите, но, исто така, значајна е и улогата на работниците и на нивните претставници.

Според Закон за безбедност и здравје при работа се утврдуваат мерките за безбедност и здравје при работа, обврските на работодавачот и правата и обврските на вработените од областа на безбедноста и здравјето при работа, како и превентивните мерки против професионалните ризици, отстранувањето на ризичните фактори за несреќа, информирање, консултирање, обука на работниците и нивните претставници и нивно учество во планирањето и преземањето на мерки за безбедност и здравје при работа. Целта на овој закон е да се воведат мерки кои ќе поттикнат подобрување на безбедноста и здравјето при работа.

Според одредбите од овој закон се применуваат во сите дејности на јавниот и приватниот сектор, за сите лица осигурени од повреда на работното место или професионалните болести според прописите за пензиското, инвалидското и здравственото осигурување и за сите други лица кои се вклучени во работните процеси.

Во овој закон не се применуваат во дејностите доколку со посебен пропис е регулирана оваа материја (вооружените сили, полицијата, царинската управа, во некои посебни активности на силите за заштита и спасување). Во спротивно безбедноста и здравјето на вработените при работа кај овие дејности треба да се обезбедат, колку што е можно повеќе.

Според овој закон работодавачот има обврска да обезбеди безбедност и здравје при работа за неговите вработени од секој аспект поврзан со работата. Во рамките на неговите обврски, работодавачот мора да презема мерки потребни за безбедност и здравје при работа на вработените, вклучувајќи заштита од професионални ризици, обезбедување информации и обука и обезбедување соодветна организација и потребни средства.

Работодавачот има обврска да воведе такви заштитни мерки и да избере такви работни и производствени методи кои ќе го подобрат нивото на безбедноста и здравјето при работа, а ќе се вклучат во сите дејности на работодавачот и на сите нивоа на организацијата.

Кога се однесува на обврските и работите на безбедноста и здравјето при работа утврдени во овој закон, работодавачот може да ги довери на овластени правни или физички лица, ако тој не е во можност или нема соодветни стручни вработени и техничка опременост таквите работи и обврски самостојно да ги извршува.

Исто така, работодавачот е должен на овластени правни и физички лица да им ги даде сите потребни информации и податоци за големината на трговското друштво, установата и другите правни лица, ризиците кои ја загрозуваат безбедноста и здравјето на вработените, преземените активности за безбедност и здравје при работа за секое работно место и околината и друго.

Овластените правни и физички лица ангажирани од страна на работодавачот се одговорни за извршувањето на договорените обврски. Ангажирањето на надлежни надворешни овластени правни или физички лица за извршување на стручните задачи во врска со безбедноста и здравјето при работа не го ослободуваат работодавачот од неговите одговорности во оваа област.

Обврските на вработените на полето на безбедноста и здравјето при работа не влијаат врз начелото за одговорност на работодавачот.Во законот се спомнува дека овластените правни и физички лица кои ги ангажирал работодавачот, мора да соработуваат меѓусебно, како и со стручните лица за сите прашања сврзани со превентивната безбедност и здравјето при работа. Во овој закон стриктно се кажува дека работодавачот е должен да планира мерки и средства за обезбедување развој и унапредување на безбедноста и здравјето при работа и за менување на постојните технолошки процеси се помалку опасни, односно се побезбедни процеси и да ги прилагоди мерките земајќи ги предвид променливите околности за подобрување на постојните состојби.

Работодавачот ги спроведува мерките за безбедност и здравје при работа врз основа на следниве основни начела: - избегнување на ризици, проценување на ризиците кои не можат да се избегнат, справување со ризиците на самиот почеток, прилагодување на работата кон поединецот, особено во однос на карактеристиките на работното место и работната средина и олеснување на монотоната работа и работата со претходно утврдено работно темпо, изборот на личната заштитна опрема, изборот на хемиски супстанции или препарати, изборот на работни и производни методи, спроведување на мерките потребни за одржување и зајакнување на здравјето, прилагодување кон техничко-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 и обезбедување на соодветни упатства и инструкции и известувања на вработените.

Работодавачот за вршење на работите од областа на безбедноста при работа мора да назначи едно или повеќе стручни лица. Работодавачот мора на секој вработен да му обезбеди соодветни обуки за безбедност и здравје при работа: при вработување, во случај на преместување на ново работно место, во случај на воведување на нова технологија или нови средства за работа и во случај на секоја измена на работниот процес која може да го промени нивото на безбедноста и здравјето при работа.

Обуката за безбедност и здравје при работа мора да се прилагоди кон спецификите на работното место и мора да се изведе во согласност со програма која мора да биде ажурирана и изменета во поглед на новите облици и видови на ризици.

Работодавачот е должен средствата за работа да ги одржува во исправна состојба, да ја проверува исправноста и безбедноста за работа со повремени прегледи и испитувања кои ги врши на начин и во рокови пропишани со актот што тој го донесува, односно со упатството на производителот, техничките прописи и стандарди.

Според законот вработениот може да работи на работно место или во услови на изложеност на зголемена опасност од повреда или нарушување на здравјето (работа при зголемен или намален воздушен притисок, високи или ниски температури, штетни зрачења, зголемени вибрации, бучава, работа со болни од заразни болести и со заразни материјали, работа во вода и влага, тешка физичка работа, теренска работа изложена на атмосферски неприлики и други опасности, работа во услови на недоволна или пресилна осветленост, работа во простории загадени со хемиски штетности, работа под земја или под вода, работа на височина или на длабочина, работа на летачки персонал и слично) само врз основа на процена на овластена здравствена установа со која се потврдува способноста на вработениот за односната работа.

7.Анализа и примена на високи стандарди во заштитата на трудот

Автомобилската индустрија, како еден од најзначајните сектори во светската економија, се соочува со многу предизвици во врска со безбедноста и здравјето на работниците. За да се обезбеди одговарачка заштита на трудот во овој сектор, неопходно е да се изврши анализа и примена на високи стандарди кои ги одржуваат и подобруваат условите на работа (Јонсон, Р. и Стивенс, К, 2019).

Кога се работи за анализа на законодавството, првиот чекор во обезбедувањето на заштита на трудот е анализа на законодавството. Во многу земји, вклучувајќи и Македонија, постојат закони и правилници кои ги регулираат аспектите на безбедност и здравје при работа. Овие закони треба да се испитаат детално и да се осигура консонанса со меѓународните стандарди.

Меѓународни стандарди во автомобилската индустрија е глобална по своја природа и затоа, есенцијално е да се вклучат меѓународни стандарди. На пример, ISO 45001:2018 е стандард за управување со безбедност и здравје при работа кој ширум светот ги воведува најдобрите пракси и принципи.

Во процесот на ризик-оценка, примената на високите стандарди вклучува идентификација и оценка на ризиците. Процесот на ризик-оценка треба да се воведе како дел од управувањето со безбедноста, а резултатите треба да бидат користени за формулирање и имплементација на мерки за заштита.

Се применува обука и свесност, за успешна примена, работниците мораат да бидат добро обучени и свесни за значењето на безбедноста и здравјето при работа. Обуката треба да биде стална и да ги вклучува сите нивоа на вработените.

Кога се работи за технолошки иновации, интегрирањето на нови технологии, како што се IOT и вештачка интелигенција, може да се искористи за подобрување на безбедноста на работното место и намалување на ризиците.

Додека пак, систем за управување со безбедност и здравје при работа, имплементацијата на систем за управување со безбедност и здравје при работа, како што е OHSAS 18001 или ISO 45001, може да се користи како рамка за ефективно управување со ризиците и подобрување на безбедноста на трудот (Смит, А. и Браун, J, 2020).

За да се одржи висок стандард мора да имаме континуирано подобрување во заштитата на трудот, компаниите треба да го воведат принципот на континуирано подобрување. Ова вклучува редовно прегледување и ажурирање на процесите и мерките. Примена на високите стандарди во заштитата на трудот во автомобилската индустрија е важен чекор за креирање на безбедно и здравствена работна околина.

Компаниите треба да бидат активни во следењето и адаптирањето на стандардите, што ќе ги олесни подобрувањата и иновациите во секторот.

Имплементација на високите стандарди во заштитата на трудот во автомобилската индустрија. Еден од важен аспект во имплементацијата на високите стандарди е прегледот и разбирањето на законодавството во конкретната земја. Тоа вклучува преглед на сите аспекти што се однесуваат на безбедноста и здравјето на работниците, од услови на работа до процедури за случаи на несреќи.

Проактивно управување со ризици, идентификација и оценка на ризиците се клучни за превенција на потенцијални несреќи. Проактивното управување со ризици вклучува дефинирање и спроведување на мерки пред да се случи некој проблем.

Обуката на вработените е суштинска. Вработените треба да бидат свесни за правилната употреба на заштитна опрема, безбедност на работното место и процедурите во случај на извонредни состојби.

Користењето на напредни технологии, како што се сензори, IOT и вештачка интелигенција, може да обезбеди континуирана мониторинг на условите на работа и реагирање веднаш кога се открие ризик.

8.Препораки за подобрување на безбедноста при работа во автомобилската индустрија

Препораки за подобрување на безбедноста при работа во автомобилската индустрија вклучуваат многу аспекти од управување со безбедност, обука на вработените, до употреба на технологии.

Препораките за подобрување на безбедноста во конкретниот случај се да се вршат редовни анализи на ризиците:

Треба да се изведе детална анализа на ризиците на работното место, да се идентификуваат потенцијални опасности и да се разработат мерки за нивно намалување (Хил, Д. и Џонс, М, 2018). Исто така треба да се направи усогласување со Меѓународни стандарди, и да се осигура дека се следат применуваат меѓународните стандарди за безбедност на трудот, како што е ISO 45001:2018, за да се подобрат процесите и процедурите.

Систем за управување со безбедност и здравје при работа, имплементирајќи го системот за управување со безбедност и здравје при работа (OHSMS) за ефективно управување со ризиците и подобрување на безбедноста на трудот.

Се организираат редовни обуки за вработените, вклучувајќи ги во процесите на безбедност и подучувајќи користење на заштитна опрема.

Активно учество на вработените и поставување на систем за пријавување на безбедносни инциденти и стимулирање и активно учество на вработените во идентификација и решавање на проблемите.

Треба да се испробаат иновативни технологии, сензори и вештачка интелигенција за мониторинг и предупредување на потенцијални ризици. Треба да се воведат системи за сигурност на производството кои ги идентификуваат безбедносните ризици во реално време и реагираат веднаш.

Редовно се проверува и одржува работната опрема. Се осигурава дека сите машини и алатки се во исправна состојба. Се изградува ефективен систем на комуникација за безбедност, каде вработените лесно можат да споделуваат информации и предлози за подобрување.

Редовно се евалуира ефикасноста на безбедносните мерки и ажурира според најдобрите практики и новите откритија. Соработка со специјализирани организации и институции кои можат да обезбедат дополнителна експертиза и обука.

Сите овие препораки треба да бидат вклучени во широк стратегиски план за безбедност на трудот во автомобилската индустрија, со посебен фокус на превенција и подобрување на условите на работа.

Анализата на ризиците треба да биде воведена како систематски процес, каде се идентификуваат, оценуваат и прегледуваат потенцијалните опасности. Во

автомобилската индустрија, каде работите со машини, хемикалии и високи температури, есенцијално е да се идентификуваат конкретните ризици како што се потребите од безбедност на машини, хемикалии и работа на високи температури.

Меѓународните стандарди за управување со безбедноста, како ISO 45001:2018, треба да бидат активно воведени и следени. Овие стандарди обезбедуваат рамка за ефективно управување со безбедност и здравје при работа, а со тоа и гаранција дека сите компоненти на индустријата ги следат искуства и процедури во согласност со најдобрите пракси. Имплементацијата на систем за управување со безбедност и здравје при работа е клучен аспект за подобрување на безбедноста.

Овој систем треба да вклучува ефикасни постапки за реагирање на несреќи, документирање на инциденти и постапки за континуирано подобрување. Редовната обука на вработените за безбедност и здравје при работа е клучен елемент.Сите вработени треба да бидат обучени за користење на заштитна опрема, спроведување на безбедни процедури и распознавање на ризиците (Кларк, Р. и Андерсон, С, 2021).

Користењето на напредни технологии и сензори може да обезбеди реално временско мониторирање на условите на работа. Ова може да помогне во предупредување и реагирање на потенцијални ризици пред да предизвикаат несреќи.

Имплементацијата на системи за сигурност на производството, кои автоматски реагираат на безбедносни закани, може да зголеми нивото на безбедност. Овие системи можат да бидат поврзани со централен систем за управување и контрола.

Редовната инспекција и одржување на работната опрема, вклучувајќи и машините, алатките и заштитната опрема, е критичен чекор. Заедно со тоа, треба да се формираат процедури за замена на опремата кога таа станува застарена или неисправна.

Треба да се изградат ефикасен систем на комуникација кој ќе олесни своевремена размена на информации за безбедност и здравје. Вработените треба да имаат можност за обележување на безбедносни проблеми и предлози за подобрување. Редовно треба да се евалуира ефикасноста на мерките и постапките за безбедност и правете неопходни ажурирања за да се справиме со менувачките услови и потребите.

Со прифаќање на овие препораки и нивната активна имплементација, автомобилската индустрија може значително да го подобри нивото на безбедност на

работното место и да создаде здрава и безбедна работна околина (Вселенска здравствена организација (ВЗО), 2021).

9. Стратегии за поголема заштита при работа во автомобилската индустрија

Се воведуваат напредни технологии како автоматизирани системи за безбедност на машини, вештачка интелигенција и сензори за реално временско следење на условите на работа.

Се имплементираат системи за сигурност на производството кои автоматски реагираат на потенцијални опасности, како што се системи за автоматско исклучување на машини при детекција на неправилности.

Се усвојуваат и приспособуваат меѓународните стандарди за безбедност како дел од организацискатa култура. Креирајќи и редовно ажурирајќи безбедносни процедури кои ќе бидат лесно разбирливи и следени од страна на вработените (Стивенсон, П. и Мартинез, J, 2019).

Сите вработени треба да се обучени и сертифицирани за работа со специфичната опрема и процеси во автомобилската индустрија. Овие програми треба да бидат редовни и ажурирани според новите технологии и пракси.

Поставени се системи за евакуација и спасување на работното место, со чекори за брза реакција во случај на несреќи. Се осигуруваат патишта за излез, евакуација и прва помош. (Министерство за економија на Република Северна Македонија, 2022).

Исто така се имплементираат строги процеси и системи за контрола на експозицијата на штетни хемикалии и материи во работното време. Се осигуруваат правилно обучени вработени за користење на заштитна опрема. Редовно се проверуваат и одржуваат машините и опремата. Регуларното одржување може да спречи несреќи пред да се случат и да го продолжат рокот на употреба на опремата.

Најмногу се користат системи за вештачка интелигенција и мониторинг кои ги следат и прегледуваат условите на работа, автоматски предупредувајќи за потенцијални ризици и проблеми.

Се интегрираат системи за повлекување на воздух и добра вентилација во работните простории за да се спречат штетните емисии и да се осигура чист воздух за вработените. Се изведуваат редовни аудитирања и ревизии на безбедносните системи и процедури за да се провери нивната ефикасност и да се откријат можностите за подобрување.

Постои голема соработка со локалната заедница и заинтересираните страни за создавање на заеднички стратегии за безбедност и заштита.

Примената на овие стратегии може значително да подобри безбедноста на работното место во автомобилската индустрија и да создаде околина каде што вработените работат во безбедност и со задоволство.

Воведувањето на напредни технологии во автомобилската индустрија е клучно за подобрување на безбедноста при работа. Автоматизирани системи за безбедност на машини, вештачка интелигенција и сензори можат да обезбедат реално временско следење на условите на работа и автоматско реагирање на потенцијални ризици (Ли, Х. и Чен, Г, 2018).

Имплементацијата на системи за сигурност на производството штити од можни опасности и несреќи. Автоматски системи за исклучување на машини и алатки при детекција на неправилности значително го намалуваат ризикот од повреди и инциденти.

Усвојувањето и активното следење на меѓународни безбедносни стандарди како дел од организациската култура гарантира еден стандардизиран пристап кон безбедноста. Редовната ревизија и ажурирање на безбедносните процедури се критични за континуирано подобрување. Вработените треба да бидат добро обучени и сертифицирани за работа со секој аспект на автомобилската индустрија. Обука за работа со специфична опрема, процеси и технологии треба да биде редовна и обемна, обезбедувајќи го честиот развој на вештините на вработените.

Имплементацијата на системи за евакуација и спасување гарантира дека во случај на несреќа, работното место е обезбедено и вработените имаат брз пристап до патишта за излез, евакуација и прва помош.

Системи за контрола и управување со штетни хемикалии и материи се неопходни за предупредување на експозицијата на работниците на потенцијално-опасни супстанции. Правилната обука и користење на заштитна опрема треба да биде поддржано со системи за следење и контрола (Томпсон, К. и Харис, Р, 2017).

Редовните проверки и одржување на машини и опрема играат критична улога во спречување на непредвидени несреќи. Програми за одржување треба да се спроведуваат во согласност со производител.

10.Цел на истражувањето

Целта на истражување во овој научен труд е да се испита безбедноста при работа во автомобилската индустрија. Со истражувањето сакаме да постигнеме приказ на целосна слика на условите на работа во автомобилската индустрија, во сооднос со поставената хипотеза и очекуваните резултати.

10.1.Методологија на истражувањето

Начинот на остварување на научниот труд ќе биде обработен со помош на поставување на анкетен прашалник кој ќе биде пополнет од испитаници 120, кои работат во секторот на автомобилската индустрија. Според одговорите кои ги дадоа испитаниците направена е статистичка обработка на податоците и во однос на поставената хипотеза, дадени се претпоставките и заклучоците од добиените резултати.

Оваа научна истражувачка методологија користи анкетен прашалник како инструмент за собирање на податоци, со цел да се оцени степенот на обезбедување на безбедност при работа во секторот на автомобилската индустрија. Процесот на истражување вклучува следните чекори:

поставување на хипотеза: Хипотезата е замислено предвидување за резултатите кои ќе бидат добиени од истражувањето. Хипотезата е дека работниците во автомобилската индустрија се добро обезбедени од потенцијални ризици на работното место.

Креирање на анкетен прашалник, процесот започнува со поставување на детални прашања во анкетата. Професионален анкетен прашалник треба да биде добро структуриран и да обезбеди различни аспекти поврзани со безбедноста при работа.

Идентификација на испитаници, за ова истражување се одбираат 120 испитаници кои работат во секторот на автомобилската индустрија. Испитаниците треба да бидат избрани репрезентативно, што значи дека треба да претставуваат различни аспекти на индустријата.

Проведување на анкетирање, испитаниците добиваат анкетите и пополнуваат ги со соодветни одговори. Ова може да се случи во лице или електронски, во зависност од изборот на истражувачот.

Собирање на податоци, собраните анкети се обработуваат и се трансформираат во количествени податоци. Секој одговор се доделува соодветна вредност што овозможува статистичка анализа.

Статистичка анализа, податоците се анализираат со статистички методи за добивање на резултати. Ова вклучува различни статистички техники, како што се корелација, регресија и слични.

Поставување на претпоставки и заклучоци, на крајот, на основа на добиените резултати, истражувачот поставува претпоставки и изводи заклучоци кои ги дели со заинтересираната јавност.

Пишување на извештај, целиот истражувачки процес се завршува со пишување на детален извештај каде што се опфаќаат сите аспекти на истражувањето, вклучувајќи ги и методите, резултатите и заклучоците.

11.РЕЗУЛТАТИ

Според поставените хипотези пред се се смета дека треба да се претстават демографските податоци.



График 1. Демографски податоци на испитаниците

Со големиот број на машки испитаници, може да се претпостави дека машките работници преовладуваат во автомобилската индустрија. Ова може да биде резултат на традиционалните стереотипи за вработување во овој сектор, но истовремено, може да отвори дијалог за потребата од поголема родова рамнотежа во оваа област.

Со 52 женски испитаници, може да се забележи зголемена застапеност на жени во секторот. Ова може да биде позитивен сигнал за истражувачката област, покажувајќи можни промени во традиционалните родови улоги и отварање на врати за жени во техничките области.

Бидејќи анкетата истражува различни аспекти на научниот труд, резултатите можат да водат кон дополнителни истражувања и анализи. На пример, може да се постави прашање дали постои родова дискриминација или разлики во степенот на задоволство од работата меѓу машките и женските работници.

Важно е да се има во предвид дека овие резултати се зависни од контекстот и специфичноста на истражувањето.

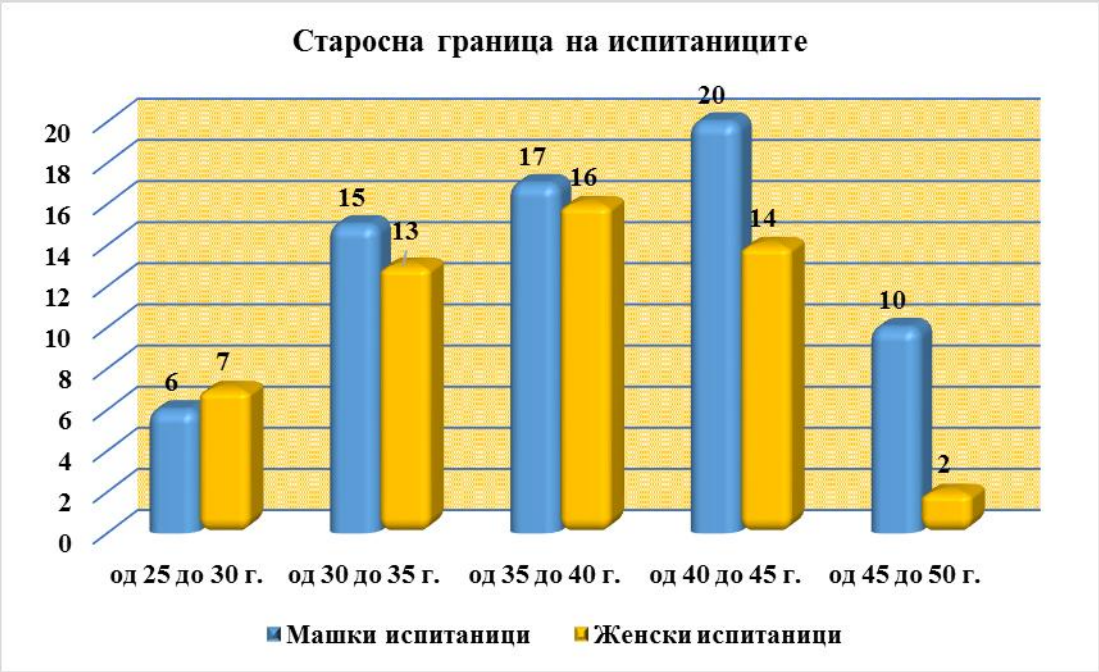


График 2. Старосна граница на испитаниците, машки и женски

Анализата на старосната група на испитаниците покажува дека може да постојат разлики во распределбата на машките и женските работници во различните старосни групи. Ова може да се користи за размислување за различните кариерни патеки и потребите на работниците во различни фази на нивниот професионален развој.

Со големиот број на машки испитаници, може да се претпостави дека машките работници преовладуваат во автомобилската индустрија. Ова може да биде резултат на традиционалните стереотипи за вработување во овој сектор, но истовремено, може да отвори дијалог за потребата од поголема родова рамнотежа во оваа област.

Застапеност на жени во секторот, со 52 женски испитаници, може да се забележи зголемена застапеност на жени во секторот. Ова може да биде позитивен сигнал за истражувачката област, покажувајќи можни промени во традиционалните родни улоги и отворање на врати за жени во техничките области.

Потребни се за дополнителни истражувања, бидејќи анкетата истражува различни аспекти на научниот труд, резултатите можат да водат кон дополнителни истражувања и анализи. Важно е да се има во предвид дека овие резултати се зависни од контекстот и специфичноста на истражувањето. На пример, доколку анкетата би била фокусирана на родовите аспекти во рамки на определената компанија или регион, резултатите би биле посебни и со специфични заклучоци.

Според добиените податоци од првото прашање добиени се следните резултати:

Табела 1. Колку сте информирани за безбедносните мерки и процедури на работното место во автомобилската индустрија?

Ниво на информираност	Број на испитаници
доста информирани	65
средно информирани	32
малку информирани	23



График 3.Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Колку сте информирани за безбедносните мерки и процедури на работното место во автомобилската индустрија?

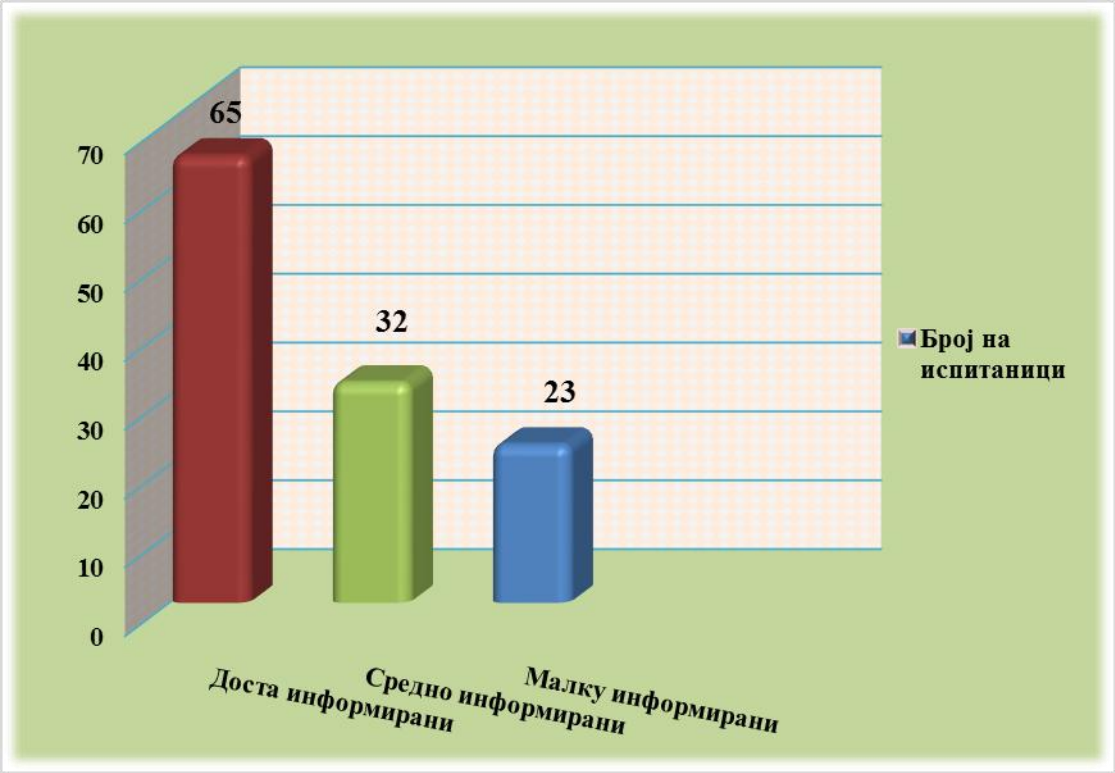


График 4. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ : Колку сте информирани за безбедносните мерки и процедури на работното место во автомобилската индустрија ?

Резултатите од анкетата покажуваат дека значителен дел од испитаниците се добро информирани за безбедносните мерки и процедури на работното место во автомобилската индустрија. Со 65 испитаници категоризирани како доста информирани, може да се заклучи дека постојат напори за обука и информирање во овој сектор.

Сепак, бројките и показателите за средно и малку информирани испитаници нудат можност за размислување и подобрување на начинот на предавање на информации за безбедност. Индустријата би требало да продолжи со инвестирање во обуки и образование за вработените, со цел подигнување на нивото на безбедност и свест за работниците во автомобилската индустрија.

Резултатите од прашалникот откриваат значителна информираност кај испитаниците во врска со безбедносните мерки и процедури во автомобилската индустрија. Сепак, за подобрување на безбедноста и свеста во работата, се препорачува, повеќе интерактивни обуки, разновидните стилови на обука можат да бидат ефикасни за различните личности и учење. Воведување на интерактивни сесии, виртуелни обуки или образовни игри може да го подигне ангажманот и разбирањето на безбедносните аспекти, како и редовни ажурирања и ресурси (Smith, J, 2023). Информативни материјали, видеа и паметни картици за безбедност би требало редовно да се ажурираат и распостранууваат меѓу вработените. Овие ресурси може да служат како потсетник за безбедносните процедури. Креирање на култура на безбедност, задоволството на вработените и успешната интеграција на безбедносните процедури зависат и од културата на безбедност во компанијата.

Активните програми за воспоставување на оваа култура можат да вклучуваат награди, препознавања и предавања за безбедна работа. Поддршка и дијалог, вработените треба да имаат лесен пристап до механизми за пријавување на безбедносни системи или пријавување на потенцијални ризици. Инклузивен дијалог помеѓу вработените и управата може да стимулира сигурност и безбедност (Schulte, P. A, et. al, 2018).

Исто така треба да постојат процеси за проверка и ретроспекција, редовните процеси за проверка и ретроспекција на безбедносните мерки може да помогнат во идентификацијата на подобрувања и потреби за дополнителна обука. Системот за управување со безбедноста треба да биде флексибилен за промените и ажурирањата.

Примена на овие препораки може да го подигне степенот на безбедност и информираност во автомобилската индустрија, создавајќи околина каде работниците работат во безбедност и со доверба во безбедносните процедури (Jones, A, 2023).

Кога се однесува до резултатите од следното прашање се претставени во следната Табела 2.

Табела 2. Дали сметате дека вашиот работодавач обезбедува доволно обука за работа во безбедни услови?

Обезбедува обука?	Број на испитаници
Да, обезбедува	56
Во одредена мера обезбедува	46
Не обезбедува	18



График 5.Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Дали сметате дека вашиот работодавач обезбедува доволно обука за работа во безбедни услови ?

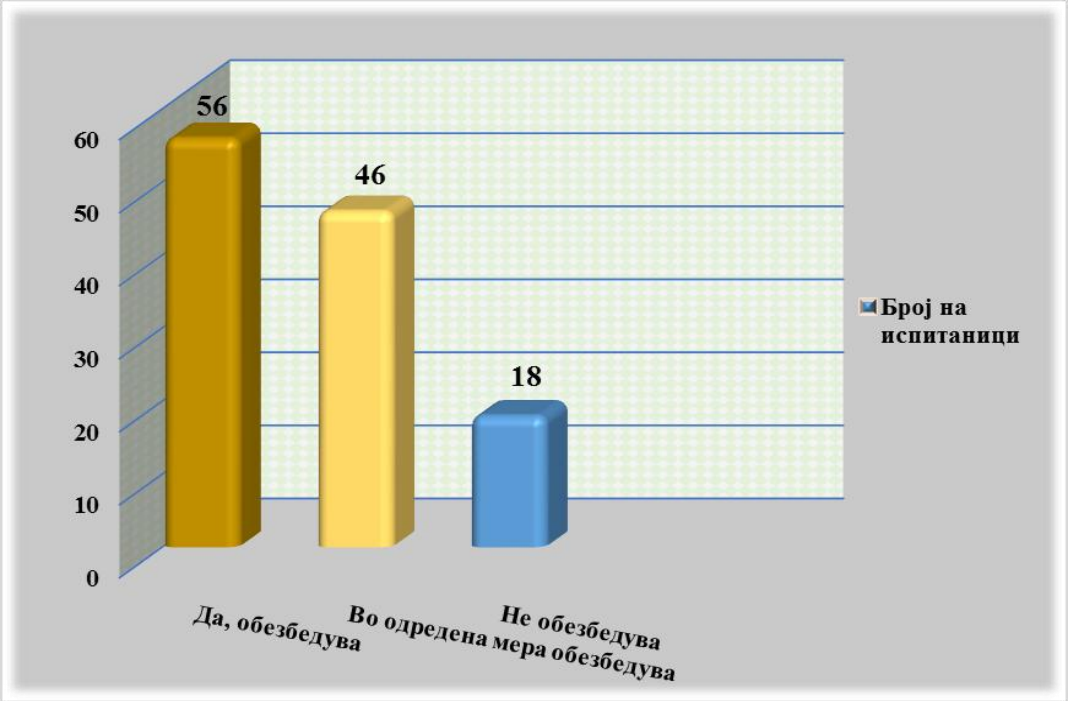


График 6. Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ : Дали сметате дека вашиот работодавач обезбедува доволно обука за работа во безбедни услови ?

Резултатите од прашалникот прикажуваат ставови на вработените во автомобилската индустрија во врска со обуката за работа во безбедни услови. Евидентно е дека значителен број на испитаници (56) сметаат дека нивниот работодавач обезбедува доволно обука за работа во безбедни услови.

Позитивен впечаток за обуката, голем број на испитаници, кои се мислат со 56, имаат позитивен став кон обуката што ги обезбедува нивните работодавачи. Ова може да биде позитивен сигнал за постоењето на добро развиени образовни програми во компаниите (Jones, A, 2023, Leka, S, et. al, 2015).

Испитаниците кои одговараат со 46 сметаат дека обезбедената обука е во одредена мера. Ова може да укажува на потребата за дополнителни обуки или за фокусирање на одредени аспекти на безбедност.

Има 18 испитаници кои не го сметаат дека нивниот работодавач обезбедува доволно обука. Ова може да биде предизвик за компаниите, бидејќи покажува дека има работници кои ги искусуваат дефицити во обуките.

Исто така се јавува потреба за индивидуализиран преглед, разновидноста во ставовите ги отвора вратите за индивидуализирани разговори со вработените. Слушањето на нивните потреби и очекувања може да доведе до персонализирани обуки и подобрување на општата безбедност. Оваа анализа на резултатите од анкетата покажува потребата за непрекинато истражување и подобрување на обуката во автомобилската индустрија. Додека повеќето испитаници го вреднуваат обучувањето што го добиваат, компаниите би требало да продолжат со фокусирањето на подобрувањето на образовните програми, со цел да го зголемат нивото на безбедност и задоволството на вработените.

Повеќе прецизна анализа на потребите за обука, процесот на анализа на потребите за обука треба да биде подетален и прецизен. Компаниите би требало да извршат детална анализа за да утврдат конкретни области каде што вработените ги поседуваат посебни потреби за обука. Треба да се применат интерактивни и воведни образовни програми.

За подобрување на обука, воведувањето на интерактивни и воведни образовни програми може да биде ефикасно. Таквите програми обезбедуваат практичност и ангажман, што може да го зголеми усвојувањето на безбедносните концепти. Исто така треба да се подобри комуникација, помеѓу вработените и управата за обуката треба да биде двонасочна. Вработените треба да се охрабруваат да споделуваат свои искуства и да даваат фидбек за обуките, што ќе им помогне на управата да направи подобрувања. Исползување на технологии за обука, интеграцијата на нови технологии, како што се виртуелна реалност (VR) и виртуелни обуки, може да биде иновативен и ефикасен начин за подигнување на степенот на безбедност во работата.

Непрекинато ажурирање на обуки, технологијата и стандардите во автомобилската индустрија се менуваат. Обуките треба редовно да се ажурираат и прилагодуваат, за да одговорат на најновите безбедносни барања и предизвици.

Ефикасно пратење на напредокот, креирање на механизми за ефикасно пратење на напредокот на вработените по завршување на обуката. Овозможувањето на преглед на перформансите и адаптирање на програмата за обука според потребите може да донесе значителни подобрувања.

Вклучувањето на овие препораки може да придонесе кон постапен напредок во областа на обуката и безбедноста во автомобилската индустрија, обезбедувајќи доверба и знаење меѓу вработените и работодавачите.

Табела 3. Колку се често се одржуваат обуки и симулации за безбедност на работното место?

Честота на одржување	Број на испитаници
редовно	66
повремено	28
ретко	26



График 7. Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Колку често се одржуваат обуки и симулации за безбедност на работното место ?

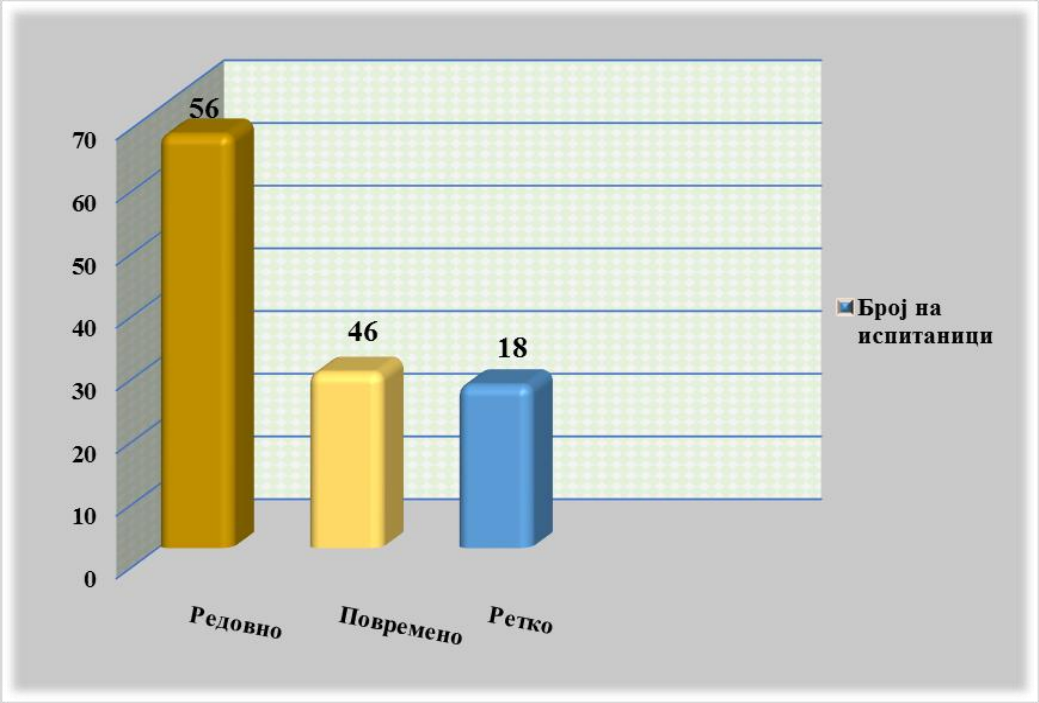


График 8.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Колку се често се одржуваат обуки и симулации за безбедност на работното место ?

Резултатите од анкетата ги прикажуваат ставовите на вработените во автомобилската индустрија во врска со честотата на одржување на обуки и симулации за безбедност на работното место. Редовни обуки како позитивен сигнал:

Значителниот број на испитаници (66) изјавуваат дека обуки и симулации за безбедност на работното место се одржуваат редовно. Ова е позитивен сигнал и може да укажува на сериозен фокус на компаниите врз безбедноста и постојан напор за подобрување. Повремени и ретки обуки, има и испитаници кои ги посочуваат обуките како повремени (28) или ретки (26).

Ова може да биде предизвик и показател за подобрување во аспектот на редовното обукување за безбедност. Овие резултати зборуваат дека многумина во индустријата уживаат во редовни обуки и симулации за безбедност. Меѓутоа, компаниите би требало да ги земат во предвид и потребите и ставовите на оние кои сметаат дека обуките се повремени или ретки. Континуираните и редовни обуки се клучни за создавање на безбедна и здрава работна средина.

Резултатите од анкетата нудат важни информации за праксата на одржување на обуки и симулации за безбедност на работното место во автомобилската индустрија. Вработените што отчитуваат редовни обуки (66) имаат прилика за активно учење и поддршка во развојот на своите безбедносни вештини.

Сепак, потребата за обуки и симулации е динамична и се разликува меѓу вработените. Тоа што 28 испитаници изјавуваат дека обуките се одржуваат повремено, а 26 дека се одржуваат ретко, истакнува потребата за постојана промена и приспособување на програмите за обука.

Компаниите треба да извршат детална анализа на потребите за обука кај вработените за да идентификуваат конкретни области што би требало да бидат покриени со обука.

Креирање на програми за обука кои се флексибилни и прилагодливи, со цел да одговараат на различните потреби и предизвици на вработените (Christensen, C. M, 1997).

Редовно ажурирање на содржините на обуката, вклучувајќи ги новите безбедносни стандарди и технологии во индустријата.

Исцрпно стимулирање и ангажман на вработените во обуките, вклучувајќи ги во креирањето на содржини и одлучувањето околу методите за обука.

Креирање на механизми за поддршка и комуникација за вработените, за да се решат нивните предизвици и да се обезбеди позитивно искуство со обуката (Tidd, J, et al, 2005).

Табела 4. Дали користите лична заштитна опрема (качалка, ракавици, обувки итн.) на работното место?

Користење на опрема	Број на испитаници
Да, редовно	89
Понекогаш	20
Не, не користам	11



График 9.Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Дали користите лична заштитна опрема (качалка, ракавици, обувки итн.) на работното место ?

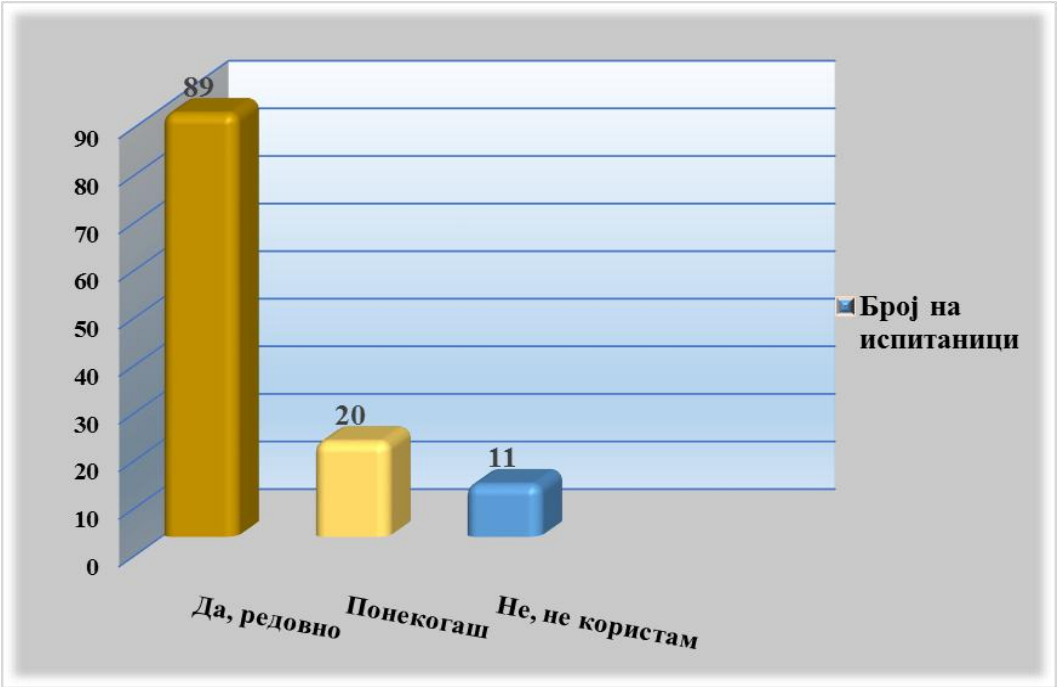


График 10.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ : Дали користите лична заштитна опрема (качалка, ракавици, обувки итн.) на работното место?

Резултатите од анкетата ги прикажуваат навиките на вработените во автомобилската индустрија во врска со користењето на лична заштитна опрема на работното место.

Позитивно користење на опрема, голем број испитаници (89) ги користат личната заштитна опрема редовно. Ова е позитивен сигнал и може да укаже на добра свест и спроведба на безбедносните процедури.

Потреба за надградување на свеста, постојат и вработени (20) кои ја користат опремата понекогаш. Ова може да биде можност за подсилување на свеста за значењето на носењето на заштитна опрема во сите ситуации.

Исцрпна анализа за некористење на опрема, постојат и 11 испитаници кои не ја користат личната заштитна опрема. Ова би требало да биде предизвик и причина за детална анализа на причините зад таквото однесување и за преземање на соодветни мерки. Иако голем дел од вработените редовно користат лична заштитна опрема, постојат неколку кои понекогаш или воопшто не ја користат (NIOSH, 2007).

Стремењето треба да биде кон постигнување на 100% користење на заштитната опрема. Претприемање на дополнителни активности, како што е едукација, континуирано информирање и подигнување на свеста, може да биде корисно за подобрување на безбедноста на работното место (International Safety Equipment Association (ISEA), 2018, (Occupational Safety and Health Administration (OSHA), 2021).

Табела 5. Колку сте задоволни од ергономијата на работниот простор во автомобилската индустрија?

Задоволство	**Број на испитаници**
многу задоволни	88
задоволни	26
незадоволни	6



График 11.Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Колку сте задоволни од ергономијата на работниот простор во автомобилската индустрија ?

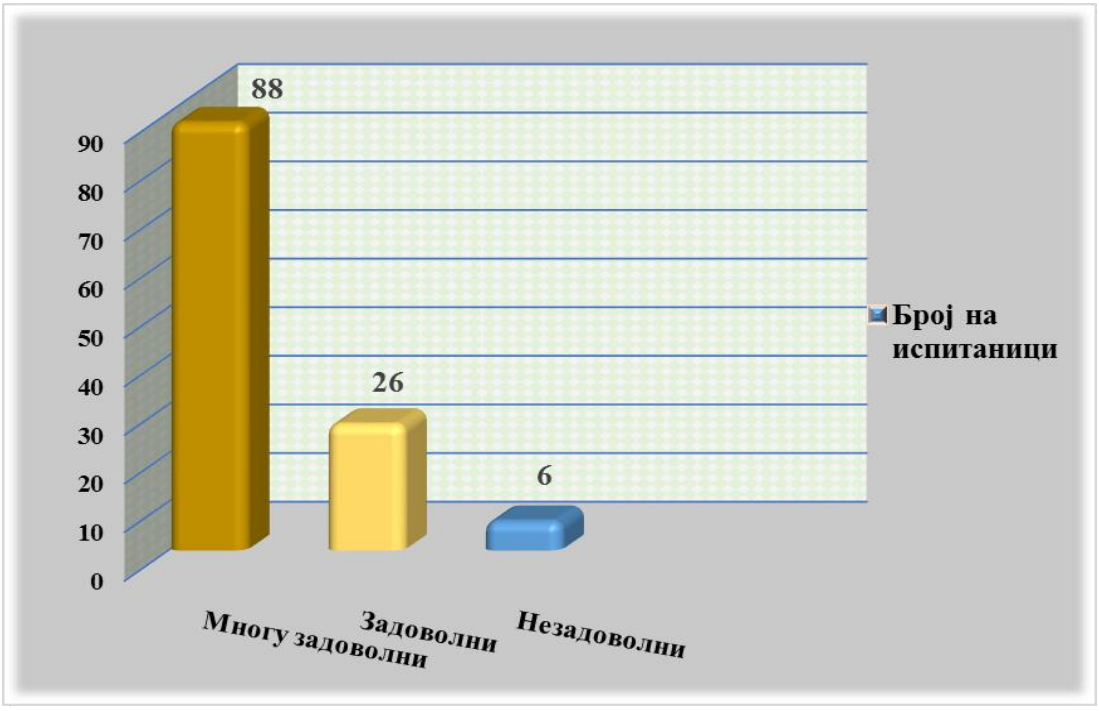


График 12.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Колку сте задоволни од ергономијата на работниот простор во автомобилската индустрија ?

Резултатите од анкетата ги прикажуваат ставовите на вработените во автомобилската индустрија во врска со ергономијата на нивниот работен простор.

Голем број испитаници (88) изјавуваат дека се многу задоволни со ергономијата на својот работен простор. Ова е позитивен сигнал и може да укаже на тоа дека компаниите вложуваат во подобрување на условите на работа.

Има и еден број на вработени (26) кои се задоволни, но не на исто ниво како тие што се многу задоволни. Ова може да биде придонес за идентификација на конкретни области кои можат да се подобрат за подобро задоволство.

Потреба за решавање на проблеми кај незадоволните, иако е само мал дел, има и вработени (6) кои се незадоволни со ергономијата. Ова е предизвик и може да бара детална анализа на причините зад нивното незадоволство и мерки за подобрување.

Оваа анкета прикажува дека повеќето вработени се задоволни со ергономијата на својот работен простор. Сепак, присуството на неколку незадоволни испитаници поставува предизвик за компаниите да ги идентификуваат и решат можните проблеми во дизајнот на работните простории. Креирањето на удобни и функционални работни простории може да подобри задоволството на вработените и влијае позитивно на нивната продуктивност и доброволно задржување во компанијата (Kraiger, K, et. al, 1993).

Резултатите од анкетата создаваат позитивна слика за ергономијата во автомобилската индустрија, каде што голем број на вработените изразуваат задоволство со својот работен простор. Многу задоволнички ставови (88) со ергономските аспекти на работното место можат да бидат резултат на инвестициите и подобрувањата во дизајнот на работните простории (OSHA, 2021).

Иако има и посебен дел од вработените (26) кои се задоволни, но не на многу високо ниво, ова може да биде прилика за компаниите да анализираат конкретни области каде може да се направат додатни подобрувања. Вчитувањето на фидбек од

овие вработени може да послужи како водич за тие области што се потребни за дополнителни активности.

Сепак, на присуството на неколку незадоволни вработени (6) треба да се обрне посебно внимание. Тие случаи можат да бидат резултат на конкретни проблеми во ергономијата, и затоа е важно нивните незадоволства да се идентификуваат и решат што е можно побрзо.

За подобрување на задоволството со ергономијата, компаниите можат да разгледаат дополнителни мерки како:

Извршување на дополнителни анкети или фокус групи за идентификација на конкретни области за подобрување.

Интеграција на иновации во дизајнот на работниот простор, разгледување и интегрирање на нови технологии и дизајнерско решение за подобрување на ергономијата.

Континуирана обука и свест, обезбедување на обуки за правилна употреба и предности на ергономските решенија, како и подигнување на свеста кај вработените.

Со вклучување на овие мерки, компаниите ќе можат не само да ги задоволат веќе задоволните вработени туку и да ги решат потенцијалните проблеми и забелешки на тие кои се задоволни, но не на потребното ниво. Ова може да има позитивен ефект на работната продуктивност и општата доверба и задоволство кај вработените (Noe, R. A., & Schmitt, N, 1986).

Табела 6. Дали работите во околина каде што се применуваат системи за автоматско следење и предупредување за безбедност?

Примена на системи	Број на испитаници
Да, редовно	16
Понекогаш	38
Не, не работам во таква околина	66



График 13.Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Дали работите во околина каде што се применуваат системи за автоматско следење и предупредување за безбедност ?

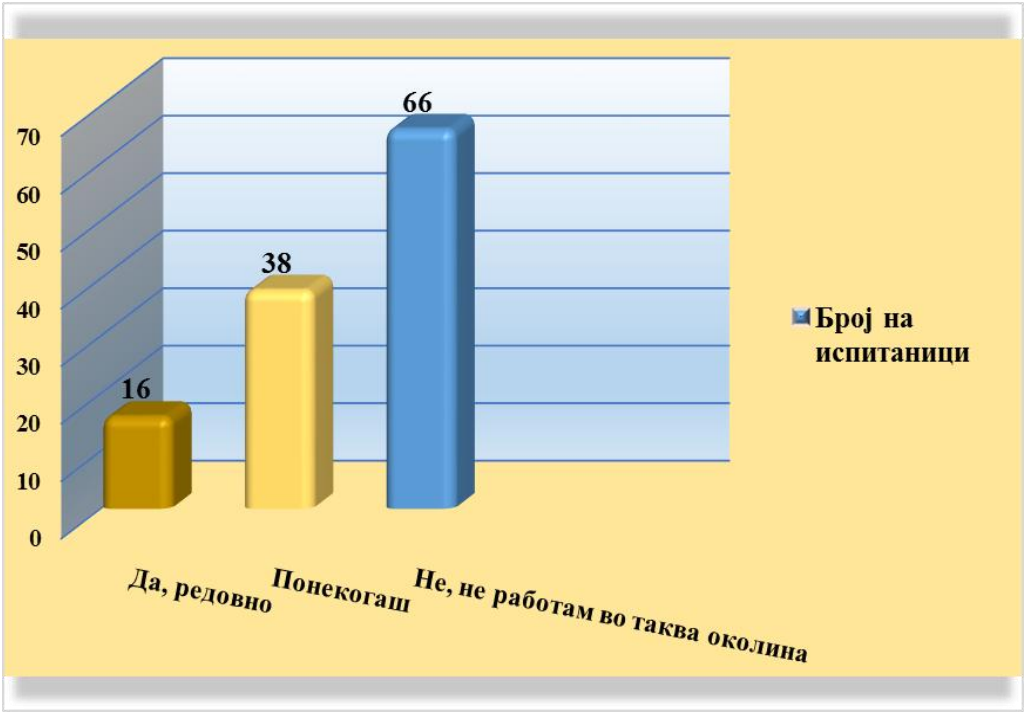


График 14.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Дали работите во околина каде што се применуваат системи за автоматско следење и предупредување за безбедност ?

Резултатите од анкетата ги обележуваат ставовите на вработените во автомобилската индустрија во врска со примената на системи за автоматско следење и предупредување за безбедност на работното место.

Голем број на вработени (66) изјавуваат дека не работат во околина каде што се применуваат системи за автоматско следење и предупредување за безбедност. Ова може да биде резултат на типот на работа или процесите во кои се вклучени.

Има и вработени (38) кои изјавуваат дека работат во околина каде што примената на овие системи е понекогаш, додека само мал дел (16) изјавуваат дека се изложени на нив редовно. Ова може да зависи од конкретната употреба на технологиите во одредени делови на индустријата.

Резултатите покажуваат дека примената на системи за автоматско следење и предупредување за безбедност не е широко распространета во испитуваните простори. Има потенцијал за дополнително внесување и адаптирање на овие технологии во индустријата. Компаниите би требало да ги разгледаат бенефитите на примената на овие системи за подобрување на безбедноста и ефикасноста на работните процеси, а со тоа и на општата производствена перформанса (SAE International, 2023).

Резултатите од анкетата прикажуваат дека примената на системи за автоматско следење и предупредување за безбедност во автомобилската индустрија сè уште не е широко распространета, каде што голем дел од вработените изјавуваат дека не работат во околина каде што се користат овие технологии. Овој аспект може да биде предизвик за индустријата во развивање и интегрирање на напредни системи за безбедност.

Постојат и неколку вработени кои се изложени на овие системи, понекогаш (38) или редовно (16). Ова може да биде резултат на специфичните задачи или области во кои работат, каде што примената на овие технологии може да биде посебно релевантна.

За подобрување на безбедноста и ефикасноста во индустријата, компаниите би требало да разгледаат интегрирање на системи за автоматско следење и

предупредување за безбедност во различни аспекти на работните процеси. Ова може да значи вклучување на напредни сензори, вештачка интелигенција и машинско учење за подобрување на претпоставките и реакција на потенцијални ризици.

Инвестирањето во овие напредни системи може да ги подобри безбедносните стандарди, да ги заштити работниците и да придонесе кон оптимизација на производствениот процес. Исто така, тоа може да биде додатен аспект во постапката на изградба на позитивна безбедносна култура во индустријата (National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 2007).

Табела 7. Што би направиле Вие за подобрување на безбедноста на работното место?

Мерки за подобрување	Број на испитаници
Образовни сесии и обуки	19
Инвестиции во технологии	34
Редовна употреба на заштитна опрема и поддршка	67



График 15.Приказ на одговори од испитаници на прашање во % : Што би направиле Вие за подобрување на безбедноста на работното место?

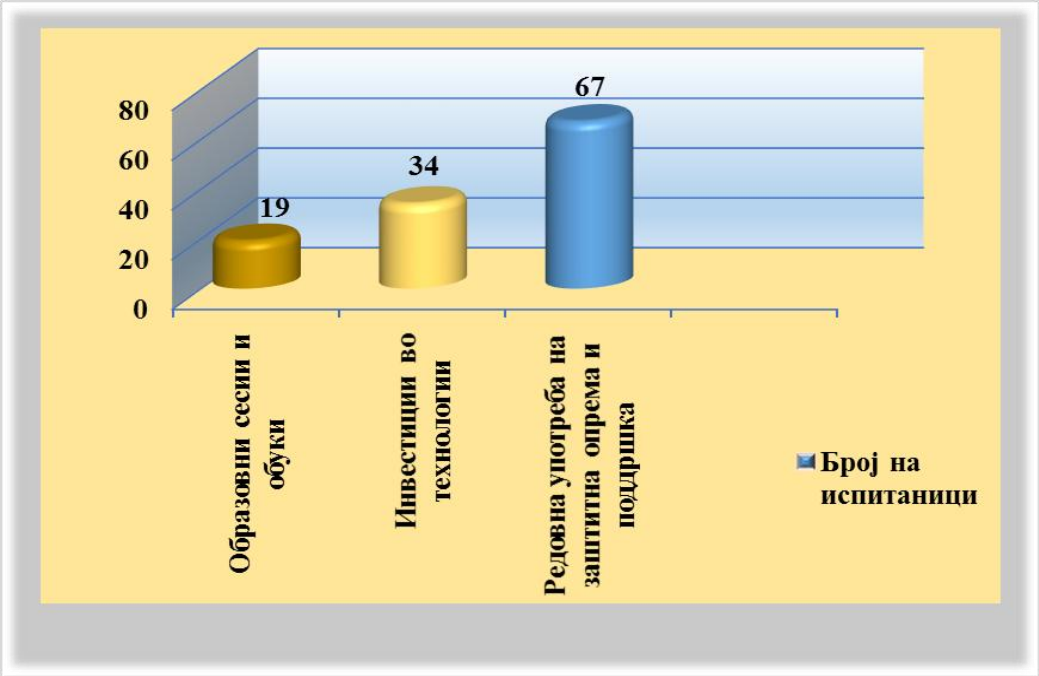


График 16.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Што би направиле Вие за подобрување на безбедноста на работното место?

Резултатите од анкетата прикажуваат широк спектар на предлози за подобрување на безбедноста на работното место во автомобилската индустрија. Вработените изразуваат различни пристапи и фокуси за подигнување на безбедноста и сметаат дека треба да се применат комбинирани мерки.

Значајна група вработени (19) предлага организирање на образовни сесии и ефикасни обуки за свест и одговорност кон безбедноста. Овие мерки би им овозможиле на вработените да стекнат додатни знаења и умешности за правилна реакција на различни безбедносни предизвици.

Друга значајна група (34) предлага инвестирање во напредни технологии за автоматска детекција на опасности. Овие технологии можат да вклучуваат системи за надзор, сензори, и различни видови апликации што целосно ќе придонесат кон раната идентификација и спречување на потенцијални ризици.

Најголем дел од вработените (67) изразуваат потреба за редовна употреба на заштитна опрема и постојана поддршка од страна на менаџментот. Ова ја подигнува важноста на создавањето на безбедносна култура во компанијата и активно ангажирање на менаџментот за обезбедување на неопходната поддршка и ресурси.

Интегрирањето од сите три аспекти - образовни сесии и обуки, инвестиции во технологии, и редовна употреба на заштитна опрема со поддршка од менаџментот - може да создаде компромисна и целосна стратегија за подобрување на безбедноста на работното место. Ова би требало да биде холистички пристап кој вклучува и обучување на вработените, и интеграција на технологии, и создавање на позитивна култура на безбедност во организацијата (HSE (Health and Safety Executive), (2020).

Различните предлози од вработените за подобрување на безбедноста на работното место приказуваат динамична и комплексна слика за предизвиците и потребите во автомобилската индустрија. Видиме дека вработените различно го разгледуваат аспектот на безбедност, што покажува важноста на холистички пристап во однос на внатрешните стратегии на компаниите.

Предлагањето на образовни сесии и обуки е одличен начин да се подигне свеста и компетентноста на вработените кон безбедносните аспекти на нивната работа. Оваа мера може да биде особено ефективна за намалување на човековите грешки и подобрување на реакциите во случај на потенцијални ризици.

Инвестирањето во технологии за автоматска детекција на опасности може да биде иновативен пристап кој може да значително да ја подобри превенцијата и реакцијата на безбедносни предизвици. Технологиите можат да обезбедат напредни решенија за рана идентификација и реакција на потенцијални опасности.

Нагласокот на редовна употреба на заштитна опрема и поддршка од страна на менаџментот, зборува за потребата за системско и структурно подобрување во однос на безбедносната култура во компаниите. Редовната употреба на заштитна опрема соодветно поддржана од страна на менаџментот е клучна за успешна и одговорна работа.

За подобрување на безбедноста на работното место, компаниите треба да интегрираат мерки како образовни сесии и обуки, инвестиции во технологии, и обезбедување на редовна употреба на заштитна опрема. Компромисниот пристап може

да резултира со подобрени услови на работа, загарантирани безбедносни стандарди и задоволни вработени.

Табела 8. Колку често применувате пауза на работното место?

Честота на паузи	Број на испитаници
Редовно	89
Повремено	25
Ретко	6



График 17.Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Колку често применувате пауза на работното место ?

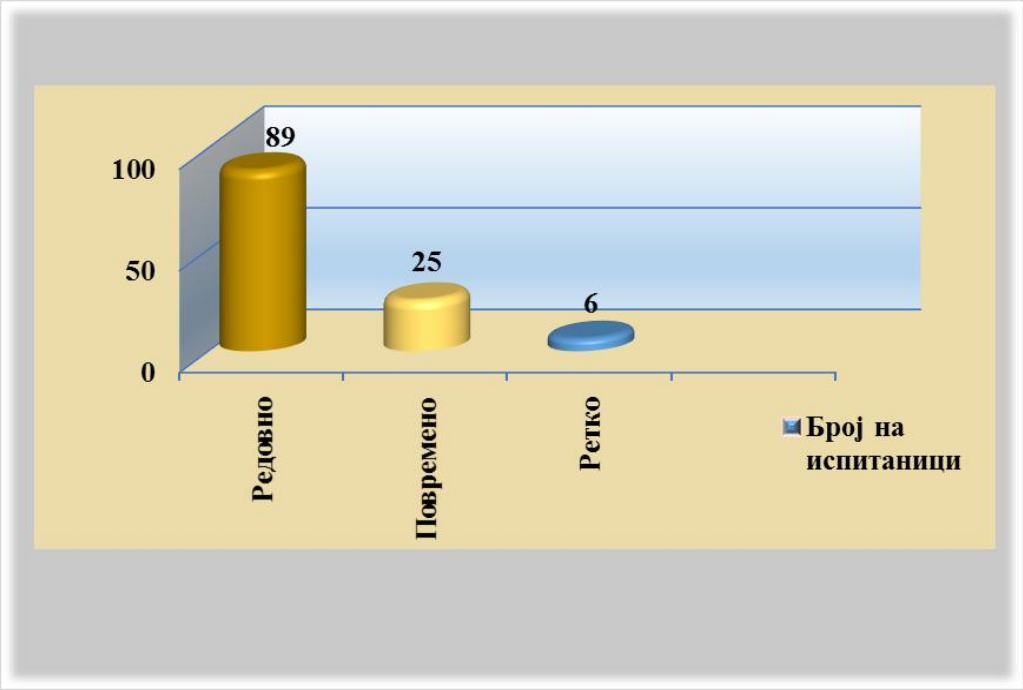


График 18.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Колку често применувате пауза на работното место ?

Резултатите од анкетата ги откриваат различните нивоа на практикување паузи за одмор на работното место меѓу вработените во автомобилската индустрија. Овие паузи се критични за одржување на физичкото и менталното здравје на работниците и можат да имаат значајно влијание на општата работна ефикасност.

Значителен број вработени (89) изјавуваат дека редовно применуваат паузи за одмор на работното место. Ова може да биде позитивен знак, предвидувајќи дека работниците се усогласуваат со препорачаните практики за одржување на здрав и продуктивен работен режим.

Друг дел од вработените (25) повремено применуваат паузи за одмор. Ова може да биде резултат на различни работни услови, временски притисоци или индивидуални претпочитувања. Важно е да се разгледаат факторите кои влијаат на конзистентноста во примената на паузите.

Малиот број вработени (6) изјавуваат дека ретко применуваат паузи за одмор. Овој аспект би можел да биде предизвик и потребно е да се истражат причините зад ретката примена на паузи. Можеби постојат ограничувачки фактори или потреба за подобрување на свеста за важноста на одморот.

Честотата на примена на паузи за одмор игра клучна улога во општата здравствена состојба и производителност на вработените. Компаниите би требало да ги поттикнуваат и обезбедуваат услови што ќе олеснат редовната примена на паузи за одмор, а вработените сами треба да ги вклучат овие практики во својата дневна работа за подобро здравје и работна ефикасност.

Разновидноста во честотата на примена на паузи за одмор меѓу вработените во автомобилската индустрија одразува динамичност и индивидуални разлики во работните практики. Во обид на значењето на одморот за подобрување на работната ефикасност и општа добробит, компаниите би требало активно да ги форсираат и поттикнуваат вработените за редовна примена на паузи.

Вработените кои редовно применуваат паузи покажуваат свест за значењето на одморот и одразуваат на грижата за сопственото здравје и добробит. Ова е одличен показател за позитивна работна култура во компанијата и добро менаџирање на работниот временски режим (ISO (International Organization for Standardization), 2018, European Commission, 2017).

Во групите на оние кои повремено или ретко применуваат паузи, може да постојат различни причини, вклучувајќи работни притисоци, несвесност за значењето на паузите, или потреба за подобрување на условите за одмор. Ова може биде сигнал за потреба од страна на компаниите за подигнување на свеста и обезбедување на потребните услови.

Разнообразноста во честотата на примена на паузи за одмор покажува дека менаџментот треба да ги разгледа индивидуалните потреби на вработените и да обезбеди флексибилни услови за одмор. Обезбедувањето на обука и поддршка може да помогне во подобрувањето на практиките и подигнување на свеста за значењето на паузите во рамките на работната област (Heinrich, H. W, 1931).

Честотата на примена на паузи за одмор е важен аспект за здравјето и работна благосостојба на вработените. Различните нивоа на примена отвораат врати за активно усовршување на работната средина и стилот на работа, со цел подобрување на општата безбедност, здравје и задоволство на работниците.

Табела 9. Дали сте забележале промени во работната околина што се направени за подобрување на безбедноста?

Забележани промени	Број на испитаници
Многу	88
Неколку	25
Не забележав промени	7



График 19.Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Дали сте забележале промени во работната околина што се направени за подобрување на безбедноста?

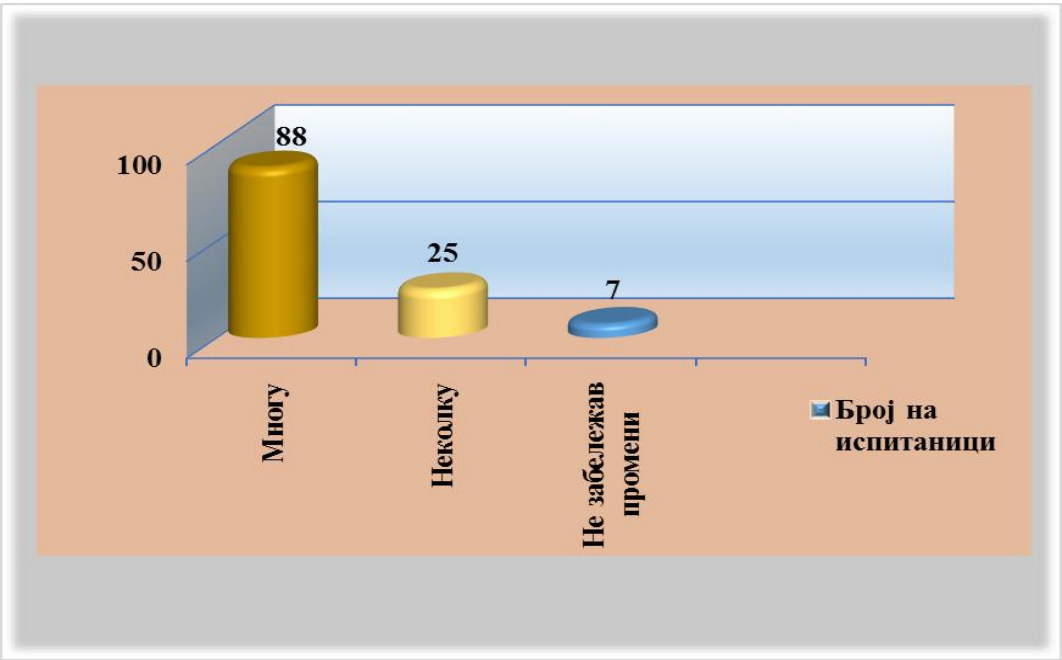


График 20.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Дали сте забележале промени во работната околина што се направени за подобрување на безбедноста ?

Резултатите од анкетата покажуваат дека значаен број на вработени (88) забележале многу промени во работната околина со цел подобрување на безбедноста. Ова е позитивен сигнал и индикатор за активната ангажираност на компаниите во превенцијата на ризици и подобрување на работните услови.

Голем број вработени забележале многу промени во работната околина, што укажува на активни искуства со воведување на нови стандарди, процедури или технологии. Ова може да се сврзува со сигурносните иновации, подигнување на свеста и инвестиции во безбедносните аспекти на работната средина.

Друга група од вработени (25) забележале неколку промени во работната околина. Ова може да биде резултат на фазиран пристап кон подобрувањето на безбедноста или внесување на специфични промени во работните процеси. Потребно е да се разгледаат деталите на овие промени за да се разбере нивната значајност.

Малиот број вработени (7) изјавиле дека не забележале промени во работната околина. Ова може да биде резултат на комуникациски пропусти или недостиг на

вклученост во процесите на подобрување. Компаниите би требало да истражат причините и да обезбедат појаснувања за вработените.

Забележувањето на промени во работната околина е од суштинско значење за подобрување на безбедноста. Компаниите треба да продолжат со активните иницијативи и да ги вклучат вработените во процесите на донесување на одлуки за безбедност. Постојаното ажурирање и усовршување на работната околина може да доведе до стабилна и безбедна работна средина.

Преку постојаната комуникација и учество на вработените, компаниите можат да го олеснат процесот на подобрување на безбедноста и да ја подобрат својата култура на безбедност. Важно е да се препознае значењето на забележаните промени и да се применат усогласени активности за подобрување, со фокус на непрекинатото унапредување и заштита на здравјето на вработените.

Врз основа на анкетата и забележаните одговори на ова прашање, се нудат следниве препораки за подобрување на безбедноста и здравјето при работа во автомобилската индустрија. Да се организираат образовни сесии и обуки за вработените со цел подигнување на свеста за безбедност на работното место и внесување на најновите безбедносни практики.

Да се задржуваат актуелни стандарди и процедури за безбедност, и да се ажурираат редовно. Треба да се осигураме дека вработените се запознаени со сите изменувања.

Ангажирање на вработените во процесот на прецизирање и имплементација на промени за безбедност. Да се овозможи комуникација и соработка меѓу менаџментот и вработените.

Идентификирање и адресирање индивидуални потреби на вработените за подобрување на безбедноста. Обезбедете ги со неопходната обука и ресурси.

Постојано мониторирање на безбедносните услови и спроведени системски прегледи за да се осигураме дека работната околина е безбедна. Анализирање на ризиците и дејствување превентивно.

Зголемена комуникација меѓу различните нивоа на организацијата и обезбедување механизми за изразување на мислења и предлози за подобрување на безбедноста.

Обезбедување на психолошка поддршка за вработените, посебно кога се вршат значителни промени во работната околина. Ова може да вклучи програми за управување со стрес и поддршка од страна на менаџментот.

Овие препораки се насочени кон изградба на култура на безбедност, што е клуч за успешното управување со ризиците во автомобилската индустрија.

Табела 10. Дали се сметате за доволно обезбедени од потенцијалните ризици на работното место?

Степен на обезбеденост	Број на испитаници
Потполно обезбедени	54
Во голем дел обезбедени	52
Не се чувствувам обезбеден	14



График 21.Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Дали се сметате за доволно обезбедени од потенцијалните ризици на работното место?

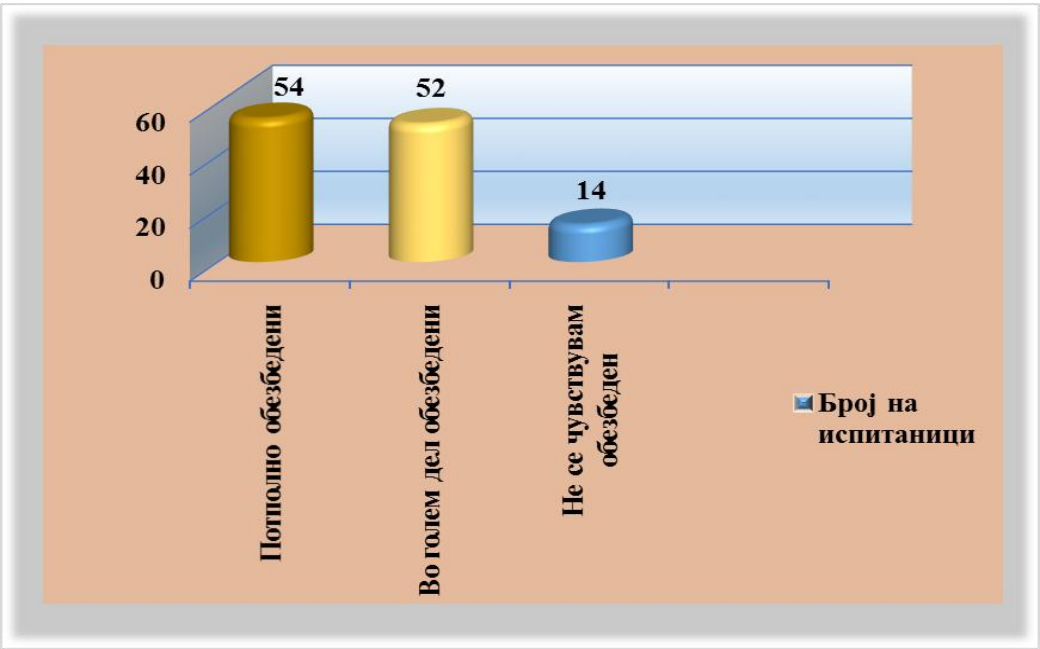


График 22.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Дали се сметате за доволно обезбедени од потенцијалните ризици на работното место?

Резултатите од анкетата ги прикажуваат различните перцепции кај вработените откако станува збор за обезбеденост од потенцијални ризици на работното место.

Значителен број на вработени изјавиле дека се потполно обезбедени. Ова може да биде резултат на ефективните безбедносни мерки и процедури што ги применува компанијата.

Друга значајна група на вработени изразиле чувство на обезбеденост во голем дел. Ова може да биде резултат на успешните иницијативи за подобрување на безбедноста, но истовремено покажува можност за дополнителни подобрувања.

Малиот број вработени изјавиле дека не се чувствуваат обезбедени. Ова е значително и треба да биде првична точка за разговор и преглед на безбедносните аспекти во компанијата (OSHA, 2021).

Генерално, резултатите покажуваат дека има задоволителна обезбеденост во повеќето случаи, но истовремено потребата за постојано подобрување. Менаџментот

треба да ги анализира причините зад чувството на обезбеденост или необезбеденост и да преземе активни мерки за подобрување на безбедносната култура и практики.

Спроведување на анализа на потребите за обука, преференциите и нивото на свест на вработените. Организирање на специфични обуки и сесии за подигнување на свеста за безбедност и претходување на ризици.

Преглед и ажурирање на безбедносните процедури и мерки, вклучувајќи ги сите аспекти на работната околина. Треба да се осигурураме дека сите вработени се запознаени со промените.

Градење на ефикасен систем за комуникација за безбедносни мерки. Треба да се знае дека информацијата за безбедност се проследува во време и на сите нивоа на организацијата.

Треба да се проучат успешните практики во слични индустрии и компании. Да се усвојат и приспособат најдобрите практики за подобрување на безбедноста на работното место.

Се развива и имплементира ефикасен систем за управување со ризици, вклучувајќи го препознавањето, евалуацијата и управувањето со ризиците. Се адаптираат мерките со цел минимизирање на ризиците.

Се подготвува механизам за ангажирање и учество на вработените во процесот на формулирање и подобрување на мерките за безбедност. Се внесува и нивното мислење во процесот.

Треба да се понуди психолошка поддршка за вработените, особено во случај на вршење на значителни промени, да се обезбедат сесии за управување со стрес и психосоцијална помош.

Креирање на механизам за пријавување на безбедносни инциденти и предложете ефикасен начин за праќање на ретроакција и извештаи. Ова ќе овозможи подобрување врз основа на добиените податоци.

Претходните препораки имаат за цел да ја засилат и подобрат безбедноста и обезбеденоста на работното место во автомобилската индустрија. Секоја од овие мерки треба да се прилагоди според конкретните потреби и карактеристики на компанијата.

Табела 11. Дали сте доволно обезбедени со информации за правилно користење на алатките и опремата на работното место?

Степен на обезбеденост	Број на испитаници
Потполно обезбедени	82
Во голем дел обезбедени	36
Не сум доволно информиран	2



График 23.Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Дали сте доволно обезбедени со информации за правилно користење на алатките и опремата на работното место?

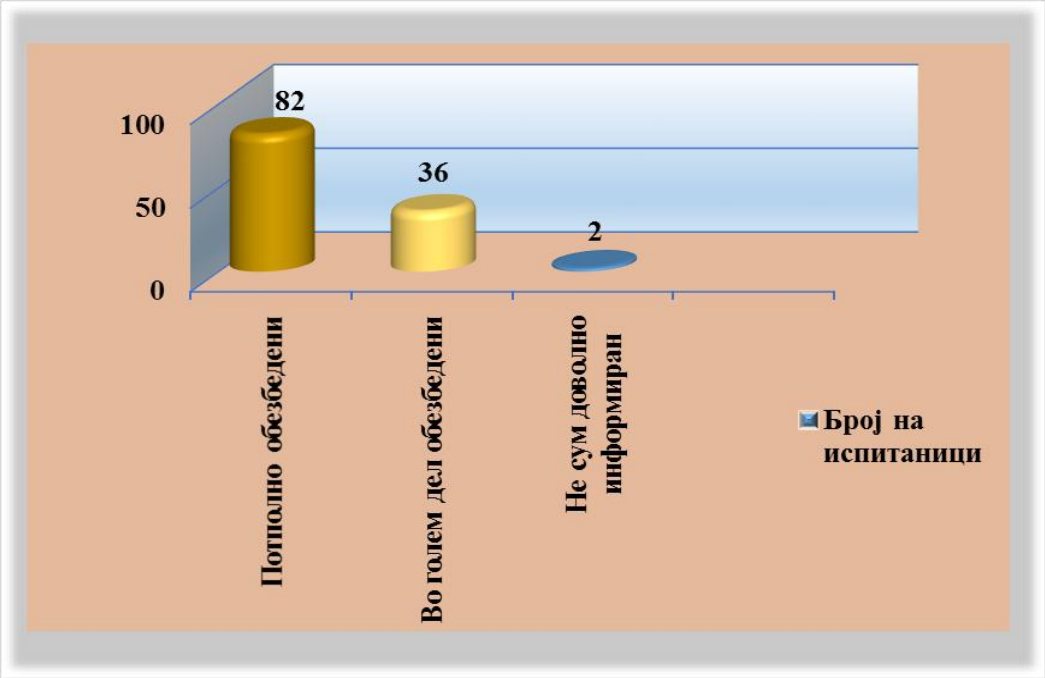


График 24.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Дали сте доволно обезбедени со информации за правилно користење на алатките и опремата на работното место?

Резултатите од анкетата покажуваат степен на обезбеденост со информации за користење на алатките и опремата на работното место меѓу вработените.

Голем број вработени изјавиле дека се потполно обезбедени со информации за користење на алатките и опремата. Ова може да биде резултат на ефикасни тренинзи и обуки.

Значаен број вработени изразиле чувство на обезбеденост во голем дел. Сепак, ова покажува можност за подобрување и ставање дополнителни напори за подигнување на нивото на информираност.

Малиот број вработени изјавиле дека не се доволно информирани. Ова е важна индикација за потребата од дополнителни мерки за обука и информирање.

Иако голем дел од вработените изразиле висок степен на обезбеденост, потребно е да се земат дополнителни мерки за продолжено обучување и информирање, особено за нови технологии и опрема што може да биде воведена во индустријата. Ова

ќе го подобри безбедносното обезбедување и ќе спречи евентуални инциденти поврзани со неправилна употреба на алатките и опремата.

Резултатите од анкетата откриваат варијација во степенот на обезбеденост со информации за користење на алатките и опремата на работното место меѓу вработените.

Голем број вработени ги изразиле високиот степен на доверба во добиените информации и обучувањето поврзано со користењето на алатките и опремата. Ова е позитивен сигнал и покажува дека мнозинството на вработените се добро подготвени за безбедна работа (PPE Regulation (EU) 2016/425).

Неколку вработени изразиле дека се обезбедени, но не во потполност. Ова може да биде резултат на потребата за дополнителни обуки или информации. Компанијата треба да ги идентификува областите каде може да се подобри обучувањето.

Исто така има малиот број вработени кои изразиле недоволност со добиените информации. Ова е важен предизвик и би можело да биде резултат на лоша комуникација или несовремени обуки. Треба да се предприемат мерки за подобрување во оваа област.

Заклучокот од табелата е дека врз основа на големиот број на вработени кои се обезбедени, компанијата има успешни иницијативи за обука и информирање. Сепак, внимание треба да биде свртено кон оние кои не се доволно информирани, за да се зголеми безбеденоста и да се предупредат можни ризици поврзани со несовладаноста на алатките и опремата (Johnson, A. T., & Phillips, D. J, 2003).

Табела 12. Колку сте свесни за примената на технологии за заштита од бучава и вибрации во вашата работна околина?

Степен на свест	Број на испитаници
Многу свесни	99
Донекаде свесни	11
Не сме свесни	10



График 25.Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Колку сте свесни за примената на технологии за заштита од бучава и вибрации во вашата работна околина?

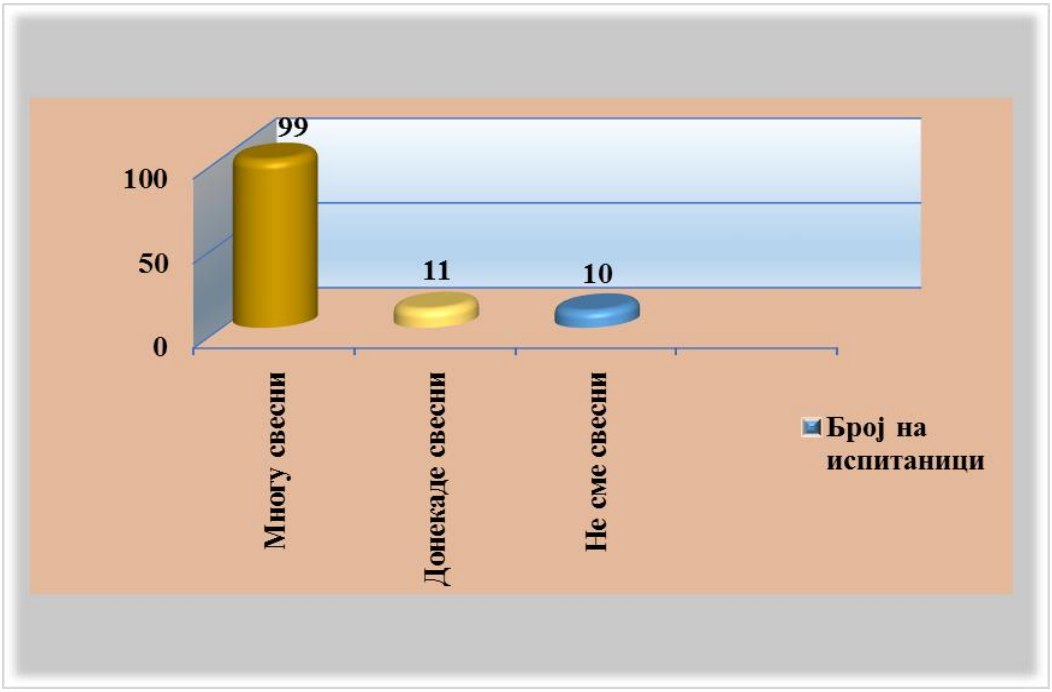


График 26.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Колку сте свесни за примената на технологии за заштита од бучава и вибрации во вашата работна околина ?

Резултатите од анкетата покажуваат степен на свест меѓу вработените за примената на технологии за заштита од бучава и вибрации во работната околина.

Големиот број од вработените изјавиле дека се многу свесни за примената на технологии за заштита од бучава и вибрации. Ова е позитивно и покажува дека компаниите успешно ги образува вработените за ризиците поврзани со бучавата и вибрациите на работното место.

Малиот број вработени изразиле дека се свесни донекаде. Ова може да биде резултат на потребата за подобрување во обучувањето и свеста околу примената на технологии за заштита.

Има малиот број вработени кои изразиле недостаток на свест. Ова е предизвик и би можело да биде резултат на неефикасното обучување или лоша комуникација. Потребно е да се предприемат мерки за подигнување на свеста во оваа област.

Иако голем дел од вработените се свесни за примената на технологии за заштита од бучава и вибрации, постојат извесни области за подобрување, особено кај оние кои се свесни донекаде и тие кои не се свесни воопшто. Компаниите треба да ги идентификуваат областите каде може да се подобри свеста и да применат соодветни мерки.

Меѓусебната различност во степенот на свест за примената на технологии за заштита од бучава и вибрации покажува потреба за индивидуален пристап во обучувањето и кревање на свеста. Компанијата треба да направи анализа на резултатите и целонасочено да работи на подобрување на свеста таму каде што е потребно.

Треба да се приложи постојан напор за интензивирање на обуки и образовни сесии за вработените. Треба да се обноват и континуирано да се изведуваат рутински обуки и да се воведат нови програми за сензибилизација за користење на технологии за заштита од бучава и вибрации.

Во однос на добиените резултати препораките би биле, да се подобри комуникацијата со вработените во врска со безбедносните стандарди и примената на технологии. Потребно е да се испратат редовни информации и да се направи

комуникацијата подостапна и разбирлива.Треба да се направи детална анализа за да се идентификуваат областите каде вработените изразиле недостаток на свест. Да се насочат напорите за обучување кон овие критични области.

Да се воведат практични сценарија и обуки кои се базираат на реални ситуации. Ова може да помогне во подигнување на свеста и подготвувањето на вработените за примена на технологии за заштита од бучава и вибрации.

Исто така да се истакне значењето на личната одговорност за безбедност на работното место. Тоа се постигнува со воведување на системи за преглед и одговорност за користење на заштитните технологии.

Потребно е да се следат реакциите на вработените по интензивирањето на обуките и мерките за подобрување. Правење на периодични евалуации за да се обезбеди дека подигнувањето на свеста е ефикасно и стабилно.

Обезбедување на постојана поддршка на менаџментот за програмите за безбедност. Ангажирање на менаџментот во едукативни сесии и правејќи го активен дел во сензибилизирањето на вработените.

Табела 13. Дали сте доволно обучени за примената на иновативни технологии што ги штитат работниците?

Степен на обука	Број на испитаници
Потполно обучени	40
Во голем дел обучени	44
Не сум доволно обучен	36



График 27.Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Дали сте доволно обучени за примената на иновативни технологии што ги штитат работниците ?

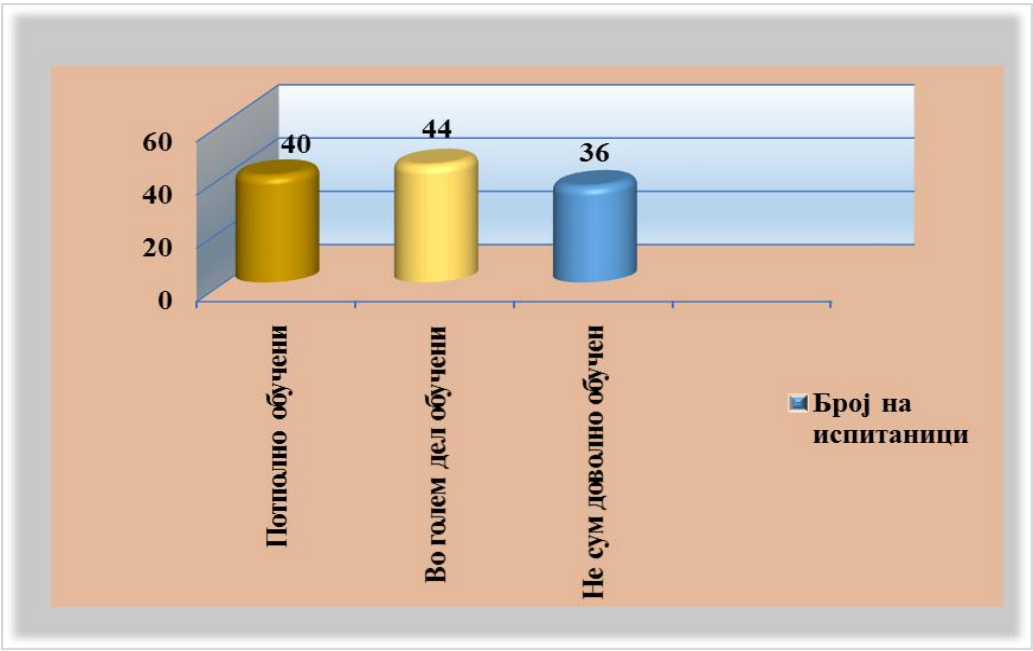


График 28.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Дали сте доволно обучени за примената на иновативни технологии што ги штитат работниците ?

Резултатите од анкетата одразуваат степен на обученост на вработените за примената на иновативни технологии што ги штитат работниците.

Голем дел од вработените изјавиле дека се потполно обучени за примената на иновативни технологии. Ова е позитивен сигнал и покажува дека компанијата успешно интегрирала обуки за новите технологии.

Друг голем дел од вработените изјавиле дека се во голем дел обучени. Ова може да се толкува како степен на прифаќање на новите технологии, макар и да може да има потреба за дополнителни обуки за целосно разбирање и користење.

Има забележителен број вработени кои изразиле дека не се доволно обучени. Ова е предизвик и би можело да биде резултат на брзината на воведување на новите технологии или можеби несовладаност на новостите. Потребна е фокусирана стратегија за обука за оваа група.

Во целост, резултатите покажуваат добар степен на обученост за примената на иновативни технологии, со потреба за постојана поддршка и обука за оние кои чувствуваат дека не се доволно обучени. Компанијата треба да продолжи со динамичен пристап кон обука и едукација за да се одржи напредокот.

Резултатите за прашањето за обученост за примена на иновативни технологии пристигнуваат со различни перцепции.

Очигледно е дека значаен дел од испитаниците изјавиле како потполно обучени. Ова може да се толкува како успех за компанијата во пружањето на соодветни обуки и ресурси за подготовка на вработените за успешна имплементација на новите технологии. Колегите кои се изјавиле како потполно обучени веројатно се во предност за успешна адаптација на новите безбедносни процедури.

Големата група на испитаниците кои се изјавиле како во голем дел обучени покажува дека има сознание за иновациите, но можеби се уште постои потреба за дополнително унапредување на нивото на разбирање и примена на технологиите. Ова може да биде област каде што компанијата може да направи дополнителни напори за поддршка и континуирано обучување.

Сегментот на испитаници кои изјавиле дека не се доволно обучени би можело да покаже потреба за дополнителна индивидуална поддршка или дополнителни обуки.

Важно е дека испитаниците се отвориле да ги изразат своите потреби, а компаниите може да превземе активни мерки за исполнување на овие потреби (Teece, D. J, 1986).

Од резултатите се гледа како прилика за подобрување и соработка. Поддршката на компаниите во форма на дополнителни обуки, сесии за објаснување и индивидуална поддршка би биле важни за подигнување на нивото на обученост и довербата во успешната примена на иновациите. Секој напредок во овој аспект ќе придонесе кон подобрување на безбедноста и ефикасноста на работното место (Daim, T. U., et al, 2006).

Табела 14. Дали вашата работа вклучува користење на виртуелна или раширена реалност за обука и симулации ?

Степен на користење	Број на испитаници
Редовно	39
Понекогаш	48
Не користам	33



График 29.Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Дали вашата работа вклучува користење на виртуелна или раширена реалност за обука и симулации ?

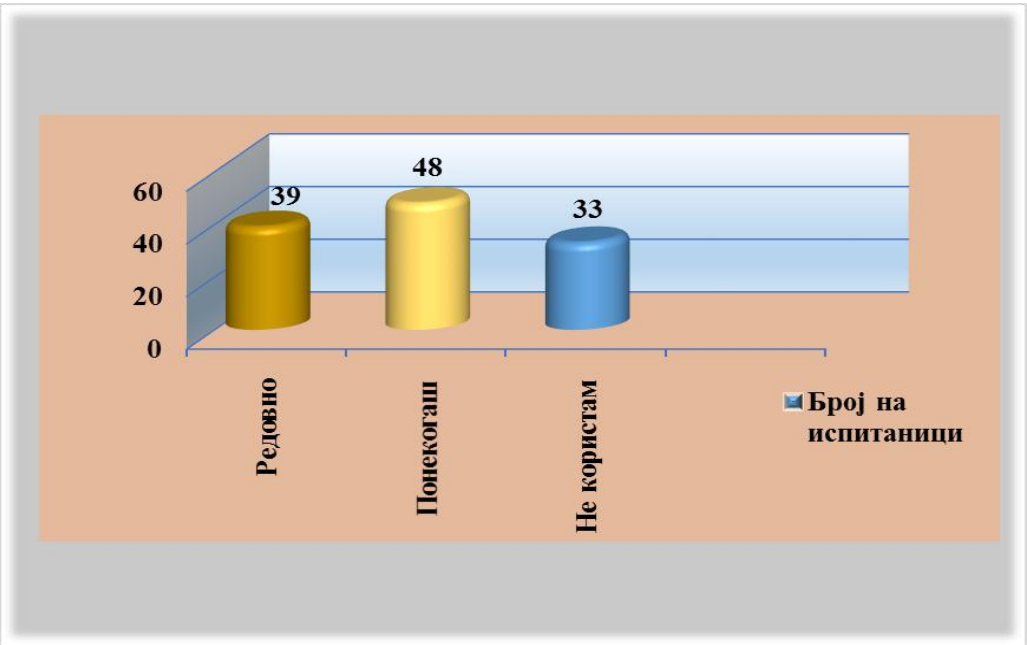


График 30.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Дали вашата работа вклучува користење на виртуелна или раширена реалност за обука и симулации ?

Резултатите од анкетата откриваат различни степени на користење на виртуелна или раширена реалност во обуката и симулациите меѓу вработените.

Значителен дел од испитаниците изјавиле дека редовно користат виртуелна или раширена реалност во својата работа. Ова може да се толкува како успешна интеграција на технологиите во обуката и симулациите, што може да има значителен придонес за подобрување на вештините и безбедноста на работното место.

Значаен број на вработените користат виртуелна или раширена реалност понекогаш. Ова може да биде резултат на специфични обуки, симулации или активности каде што технологиите се воведени според потребите. Понекогаш користењето може да поддржи различни аспекти од работата, осигурувајќи различност и континуиран развој на вештините.

Забележителен дел од испитаниците не користат виртуелна или раширена реалност во својата работа. Ова може да биде резултат на природата на работата или потребата од дополнителни напори за воведување на овие технологии во специфични области (Mayer, R. E, 2005).

Резултатите откриваат широка примена на виртуелната или раширената реалност во обуката и симулациите, со потреба за континуирано и инклузивно користење на технологиите. Овие технологии можат значително да ги подобрат вештините, безбедноста и ефикасноста на работното место, па потребата за нивно интегрирање може да биде клучен аспект во подобрувањето на работните практики.

Потребно е според одговорите на ова прашање да се организираат обуки и образовни сесии за вработените за предности и можностите што ги нудат виртуелната и раширената реалност. Потребно е да се подигне свесност за користењето и значењето на технологиите во контекстот на безбедност и подобрување на работните вештини.

Се разгледува можност за интеграција на виртуелната или раширената реалност во рутинските обуки и симулации. Се креира систем кој ќе олесни редовна употреба и примена на технологиите во дневните работни активности.

Прилагодливи обуки и симулации што ќе ги задоволат потребите и стиловите на учење на секој вработен. Воведување на интерактивни и персонализирани сценарија што ќе ги ангажираат и поттикнуваат (Clark, R. E., & Mayer, R. E, 2016).

Осигурување на континуирана техничка и образовна поддршка за вработените. Поставување механизми за брза реакција на проблеми и побарувања на повратни информации за подобрување на технологиите и процесите.

Редовно прегледување и анализирање ефикасност на обуките и симулациите со користење на виртуелна или раширена реалност. Мерење напредок и реакции на вработените, и воведување подобрувања според добиените резултати.

Разгледување можности за флексибилна употреба на технологиите. Овозможување на пристап до обуките преку различни уреди и оддалечени места, што ќе обезбеди удобност и континуитет во учењето.

Стимулирање на вработените да споделуваат свои искуства и мислења за користењето на виртуелна и раширена реалност. Отворање на комуникациски канали за повратни информации и поднесете изменувања на основа на нивните потреби.

Воведување на виртуелна и раширена реалност во обуката и симулациите може да биде клучен аспект за подобрување на перформансите и безбедноста на работното место, и со пристап соодветен за потребите на вработените, компаниите може да го максимизираат својот потенцијал.

Табела 15.Колку сте задоволни од степенот на поддршка што ја добивате од вашите работодавачи за безбедна работа?

Степен на задоволство	Број на испитаници
Многу задоволни	88
Задоволни	22
Незадоволни	10



График 31.Приказ на одговори од испитаници на прашање во %: Колку сте задоволни од степенот на поддршка што ја добивате од вашите работодавачи за безбедна работа?

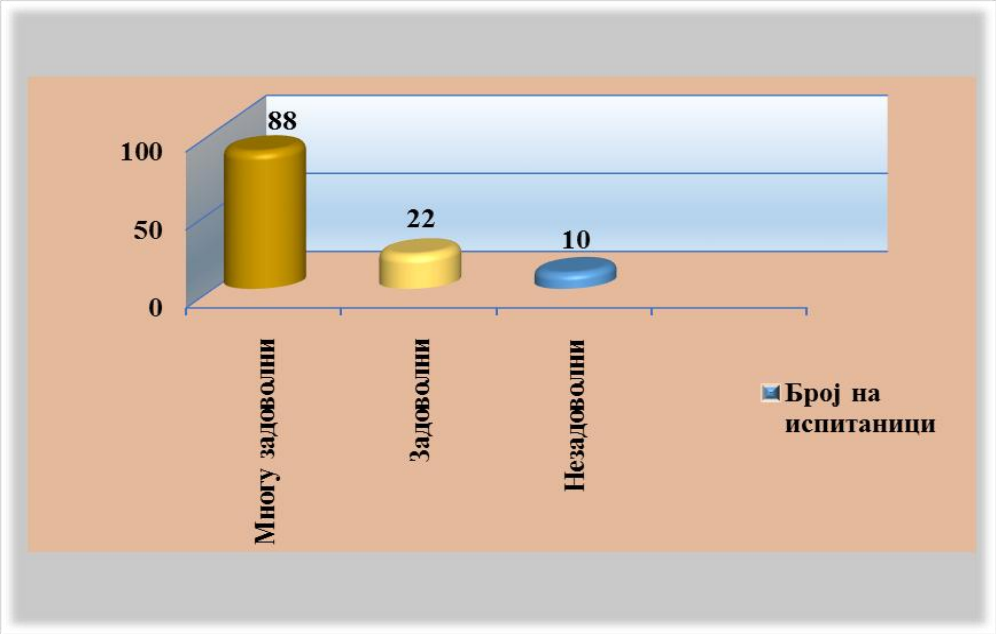


График 32.Приказ на одговори од испитаници на прашање нумерички приказ: Колку сте задоволни од степенот на поддршка што ја добивате од вашите работодавачи за безбедна работа?

Резултатите од анкетата јасно откриваат висок степен на задоволство кај вработените според поддршката што ја добиваат од своите работодавачи за безбедна работа.

Значителен дел од испитаниците изразиле многу задоволство со поддршката од страна на работодавачите. Ова може да се толкува како резултат на ефикасните безбедносни процедури, обуки и инвестиции во безбедност на работното место. Вработените веројатно се чувствуваат поддржани и сигурни во својата работна околина.

Малиот дел на вработените изјавиле задоволство со поддршката од страна на работодавачите. Иако се чувствуваат задоволни, можеби постои простор за дополнителни подобрувања или активности за подигнување на степенот на безбедност и задоволство.

Малиот број на вработените изразиле незадоволство со поддршката за безбедна работа. Ова може да биде предизвик за работодавачите да одат во дијалог со

вработените, да ги препознаат причините за незадоволството и да претпријемат соодветни акции за подобрување.

Високиот степен на задоволство е позитивен сигнал за работодавачите, што покажува дека поддршката за безбедна работа е успешна и вработените се чувствуваат безбедни и поддржани. Сепак, несоодветните одговори можат да претставуваат предизвик, и работодавачите треба да бидат фокусирани кон идентификување и решавање на било какви потенцијални проблеми. Континуираната комуникација и активно слушање на потребите на вработените ќе бидат клучни за одржување и подобрување на безбедносната култура во организацијата.

Обезбедување на дополнителни ресурси и обуки за вработените, особено за тие кои можеби изразиле незадоволство. Овие обуки би можеле да ја подигнат свеста и знаењето за безбедносните процедури и да ги усовршат вештините за ракување со потенцијални ризици.



Слика 8. Обуки за превенција и заштита при работа

Иницирање на дијалог со вработените кои ги означиле дека се незадоволни. Слушање на нивните коментари и забелешки за да се разберат конкретните предизвици

и недостатоци. Отворените комуникации може да доведат до идентификација на проблемите и брзо реагирање.

Да се изврши истражување на причините зад незадоволството и анализирање на резултатите. Подигање на свесноста и разбирање на потребите на вработените, а потоа преземање на конкретни мерки за отстранување на пречките.

Развивање систем за прилагодена поддршка што ќе ги задоволи индивидуалните потреби на вработените. Идентификување на различните пристапи и техники за обука и овозможени и се понудени во согласност со потребите на секој вработен.

Формирање тимови или групи за безбедност, каде што вработените можат слободно да ги изразат своите проблеми и да предложат подобрувања. Оваа иницијатива може да создаде позитивна обезбедносна култура и да ги вклучи вработените во процесот на подобрување.

Оценување напор на вработените за спроведување на безбедносни процедури и давање на позитивен фидбек и пофалби. Посилната обратна врска може да ги мотивира вработените и да ги поттикне да бидат активни во поддршката за безбедна работа.

Овие препораки треба да служат како основа за подобрување на културата на безбедност во организацијата, а соодветните мерки и активности би требало да се разработат во согласност со специфичните потреби и контекст на компаниите.

Според добиените резултати сакаме да откриеме каде би биле пропустите во водењето на производството и начинот на кој се поставени условите за работа на вработените, како и нивната заштита, затоа статистички е вметната како параметар корелацијата помеѓу дадени прашања и одговори.

Табела 16. Корелацијата "r" меѓу двата одговори

Честота на обуки и симулации	**Информираност за безбедносни мерки**
1 (Редовно)	1 (Доста информирани)
0 (Повремено)	0 (Средно информирани)
-1 (Ретко)	-1 (Малку информирани)

Корелацијата меѓу овие два одговори е позитивна, бидејќи што повеќе испитаници одговориле дека често се одржуваат обуки и симулации за безбедност, толку повеќе се информирани за безбедносните мерки на работното место.

Оваа табела ја илустрира корелацијата помеѓу двете променливи. Важно е забележување дека корелацијата не гарантира каузална врска.

Корелацијата помеѓу честотата на обуки и симулации за безбедност и информираноста за безбедносните мерки на работното место во автомобилската индустрија е позитивна, што значи дека постои тенденција во изминатото испитувачко истражување - работниците кои редовно учествуваат во обуки и симулации за безбедност истовремено се и доста информирани за безбедносните мерки на работното место.

Ова може да се образложи со претпоставка дека компаниите кои инвестираат во редовни обуки и симулации истовремено и посветуваат внимание на информирањето на своите вработени за соодветните безбедносни мерки. Работниците кои редовно се обучуваат веројатно имаат поголема свест за безбедност и се во можност да ги применуваат соодветните мерки на работното место.

Сепак, важно е да се открие дали оваа корелација е истата во различни компании и различни сектори од автомобилската индустрија. Дополнителни истражувања и анализи можат да покажат дали оваа врска е конзистентна и каде може да се унапреди ефикасноста на безбедносните мерки и програмите за обука во оваа индустрија.

Врз основа на добиената позитивна корелација помеѓу честотата на обуки и симулации за безбедност и информираноста за безбедносните мерки на работното место во автомобилската индустрија, може да се предложат следниве препораки: Да се зајакнат програмите за обука и симулации.

Компаниите во автомобилската индустрија треба да продолжат да инвестираат во квалитетни обуки и симулации за своите вработени. Развивање програми кои се фокусираат на специфични безбедносни предизвици во индустријата (Goldstein, I. L., & Ford, J. K, 2002).

Интегрирање информативни сесии, дополнително обуки, компаниите треба да организираат информативни сесии каде што ќе се објасни значењето и примената на безбедносните мерки. Овие сесии можат да вклучат искуства на работното место и примери од индустријата.

Подигнување на свеста за безбедност, активности за подигнување на свеста за безбедност можат да бидат интегрирани во дневните операции.

Креирање интерактивни кампањи кои ги поттикнуваат вработените да бидат активни учесници во подобрувањето на безбедноста.

Се пратат резултати и процесирање на повратни информации, континуирано следење на резултатите од обука и анкети за безбедност може да обезбеди информации за ефективноста на програмите (Salas, E. Et al, 2012).

Процесирање повратни информации и адаптирање програми според потребите и заклучоците.

Осовременување на технологиите за обука, разгледување и користење на нови технологии како виртуелна реалност и раширена реалност за подобрување на обуките и симулациите. Истражувајќи иновации што можат да се користат за повеќе ангажирање на вработените.

Овие препораки можат да послужат како почетен чекор за подобрување на безбедноста на работното место во автомобилската индустрија, осигурувајќи дека вработените не само ќе бидат добро обучени, туку и добро информирани за безбедносните аспекти на својата работа.

Според податоците заклучокот заснован на позитивната корелација меѓу честотата на обуки и симулации за безбедност и информираноста за безбедносните мерки на работното место во автомобилската индустрија може да биде што ова истражување покажа дека постои значителна поврзаност меѓу активностите на обука и нивото на информираност за безбедносните мерки кај вработените во автомобилската индустрија.

Вработените кои се подложени на редовни обуки и симулации за безбедност се веројатно поголемо информирани за правилата и постапките за безбедност на своите работни места.

Овој заклучок го поддржува значењето на образованието и обука во создавањето на свест за безбедност и ги подобрува работните практики. Во целост, компаниите во автомобилската индустрија треба да продолжат со инвестирањето во програми за обука и развој за да ги заштитат своите вработени и да го подобрат безбедносното културно влијание во индустријата.

Сепак, треба да се има предвид дека корелацијата не гарантира каузална врска. Дополнителни истражувања и анализи се потребни за да се разбере дали внесувањето на дополнителни обуки автоматски ќе доведе до поголема информираност и подобрување на безбедносните практики на работното место.

Претпоставките дека помеѓу одговорените прашања би можеле да не упатат кон можни одговори, и правец да размислување и делување, ги земаме во обзир прашањата за кои се претставени статистиички резултати.

Табела 17. Претставен коефициент на Спирман меѓу две прашања

Степен на задоволство	**Ранг**	**Честота на паузи**	**Ранг**	d_i	d_i^2
Многу задоволни	1	Редовно	1	0	0
Задоволни	2	Повремено	2	0	0
Незадоволни	3	Ретко	3	0	0

Според овие податоци, сите се 0, што значи дека нема разлика во ранговите меѓу двата сета на податоци. Ова води до коефициент на Спирман од 0, што покажува недостаток на корелација меѓу степенот на задоволство и честотата на паузи.

Овој резултат покажува дека, според овие податоци, нема јасна корелација меѓу степенот на задоволство од поддршката од работодавачите и честотата на паузи на работното место. Вработените кои се задоволни или многу задоволни не изгледа дека земаат поголеми или помали паузи во споредба со оние кои се незадоволни.

Иако резултатите покажуваат недостаток на корелација меѓу степенот на задоволство од поддршката од работодавачите и честотата на паузи на работното место, уште е важно да се разгледаат истите со внимание.

Во поголем контекст на безбедност на работното место и задоволство на вработените, препораки може да бидат од корист, праќање на анкети, редовното праќање на анкети и воспоставување на механизми за собирање на повратни информации од вработените може да помогне во добивањето на подетални и точни податоци. Ова може да вклучува истражување на други аспекти на безбедноста и задоволството на вработените.

Дополнителни истражувања, да се разгледа можност за дополнителни истражувања или интервјуа со вработените за добивање на подетални информации за нивните искуства и ставови кон безбедноста и работната средина.

Имплементација на интервенции, врз основа на дополнителните истражувања, менаџментот може да изработи и имплементира додатни интервенции или програми за подобрување на безбедноста и задоволството на вработените.

Обука и сензибилизација, вработените може да се обучат и сензибилизираат за значењето на паузите и нивната врска со општата благосостојба и безбедност на работното место.

Форуми за разговор, креирање на форуми и отворени линии за комуникација меѓу вработените и менаџментот може да обезбеди простор за изразување на мислењата и предлозите за подобрување. Препораките треба да бидат обликувани според конкретните потреби и контекст на организацијата.

Табела 18. Претставен коефициент на Спирман меѓу две прашања

Користење на заштитна опрема	**Ранг**
Да, редовно	3
Понекогаш	2
Не, не користам	1
Обезбеденост од ризици	**Ранг**
Да, потполно	3
Во голем дел	2
Не, не се чувствувам	1

Резултатите од пресметката на Спирмановата корелација говорат дека постои перфектна позитивна врска помеѓу користењето на заштитна опрема и доволноста од ризици на работното место. Овој резултат е значаен бидејќи покажува дека вработените кои редовно користат заштитна опрема имаат изразена доволност и чувство на безбедност во однос на потенцијалните ризици на своето работно место. Ова може да биде резултат на добра обука и свест на вработените за значењето на заштитата на работното место (Clarke, S, 2010, Reason, J, 2000).

Менаџментот би можел да ги искористи овие резултати како потврда за успешната имплементација на безбедносните стандарди и мерки во автомобилската индустрија. Дополнително, ова може да биде поттик за инвестиции во обука и обезбедување на заштитната опрема за вработените како дел од стратегијата за подобрување на безбедноста и доволноста на работното место.

Редовното пренесување на овие резултати и дијалог со вработените може да биде корисно за усогласување со нивните потреби и очекувања во врска со безбедноста на работното место.

Постојат некои препораки кои би произлегле од статистичките податоци добиени од двете конкретни прашања. Појаснување на важноста на заштитната опрема, организирање на образовни сесии и кампањи за свест за вработените, објаснувајќи ја важноста на користењето на заштитна опрема во работната средина. Истакнување на конкретните ризици и предности што произлегуваат од правилното користење на опремата.

Обезбедување на пристап до заштитна опрема, треба да бидеме сигурни дека заштитната опрема е лесно достапна за сите вработени. Да им обезбедиме погодни простории и средства за складирање, што ќе го олесни процесот на користење и поддршка.

Редовни обуки и вежби, планирање редовни обуки и вежби за користење на заштитна опрема. Обезбедување на континуирана поддршка и дополнителни сесии кога ќе се воведуваат нови типови опрема или се менуваат безбедносните протоколи.

Воведување на награди и иницијативи, воведување на систем на награди или иницијативи за вработените кои активно учествуваат во програмите за безбедност и

почитување на стандардите за користење на заштитна опрема. Ова може да го зголеми ангажманот и свеста за безбедност.

Редовен дијалог со вработените, поддржување отворен дијалог со вработените за темите на безбедност и користење на заштитна опрема. Прашање за нивните искуства, давање можности за фидбек и разговор за евентуални предлози за подобрување.

Континуирана евалуација на ризиците, редовно евалуирање и ажурирање безбедносните протоколи и ризиците на работното место. Со ова ќе се обезбеди континуирана адаптација на мерките за безбедност кон измени во производствениот процес или технологијата.

Овие препораки треба да служат како стартна точка за подобрување на безбедноста во автомобилската индустрија, а може да се прилагодат во согласност со конкретните потреби и контекст на компанијата.

Се пресметува можна корелација помеѓу две прашање кои би можело да даде објаснение за моменталната истражувачка околина претставена во Табела 19.

Табела 19. Корелација меѓу обуки и технологии

Да, потполно	Во голем дел	Не, не сум доволно обучен	Вкупно	
Обученост за технологии	88	22	10	120
Виртуелна/Раширена реалност	0.45*	-0.15	-0.60*	

Вредностите во табелата се коефициенти на корелација помеѓу двата сета на прашања.

Кофициентот на корелација помеѓу обученост за технологии и да, потполно е 0.45, што покажува позитивна средна корелација. Ова може да се толкува како зголемена обученост за технологии често доаѓа со потполно разбирање за заштитата на работниците.

Кофициентот на корелација помеѓу виртуелна/раширена реалност и обученост за технологии е -0.15, што е слаба негативна корелација. Ова може да предложи дека тие кои не се потполно обучени можеби често не ја користат виртуелната или раширената реалност за обука и симулации.

Кофициентот на корелација помеѓу виртуелна/раширена реалност и Не, не сум доволно обучен е -0.60, што е јака негативна корелација. Ова може да предложи дека оние кои не се доволно обучени можеби често не ја користат виртуелната или раширената реалност за обука и симулации.

Заштитни мерки, осигурување и детално појаснување за безбедносните мерки и процедури на работното место. Ова би можело да вклучува работилници, сесии за обука, и користење на современи методи за пренос на информации како електронски платформи (ILO-International Labour Organization), (2005).

Инвестиции во технологии за обука, за подобрување на користењето на технологиите за обука, инвестирање во разновидни образовни платформи, виртуелни/раширени реалности, и алатки за онлајн обука. Осигурување на пристап и обука за вработените за ефикасна употреба на овие ресурси.

Програми за обука за иновации, развивање програми за обука што ќе се фокусираат на иновации во индустријата. Вклучување на напредни технологии и методи за работа за подобрување на безбедноста и ефикасноста на работното место.

Поддршка за запознавање со технологии, поставување на систем за поддршка што вклучува тимови или ресурси за помош на вработените кои се несигурни или несигурни во користењето на новите технологии. Обезбедување на консултации и поддршка за подобрување на нивните вештини.

Едукација за заштита на работниците, интензивирање и едукацијата за заштита на работниците, посветувајќи посебно внимание на користењето на лична заштитна опрема и претставувањето на користнички приказни и примери.

Овие препораки би можеле да придонесат кон подобрување на обука, безбедност и технолошка освестеност во автомобилската индустрија.

12.ЗАКЛУЧОК

Автомобилската индустрија, со нејзиното значајно влијание врз глобалната економија и социјалниот развој, стои пред предизвици поврзани со безбедноста и заштитата на вработените. Анализата на статистиките и истражувањата одразуваат значителен напредок во воведувањето на безбедносни мерки и процедури во индустријата, но истовремено и потребата за постојан напор за подигнување на стандардите.

За успешната имплементација на безбедносни мерки, најважно е континуираната свест и посветеност на сите агенти во индустријата. Редовните обуки, образовни сесии, и стимулативни мерки за вработените се од клучно значење. Способноста за адаптација на новите технологии и иновации е секако есенцијална во светлината на брзите промени во индустријата.

Соработката помеѓу менаџментот, вработените, и специјализираниот безбедносен тим е неопходна за создавање на безбедна и стимулативна работна

средина. Инвестирањето во напредни технологии и стандарди, поддршка на вработените, и редовно ажурирање на безбедносните протоколи ќе гарантираат дека автомобилската индустрија продолжува да напредува во правец на висок степен на безбедност и одговорност кон вработените и општеството (Probst, T. M., & Brubaker, T. L, 2001).

Анализата на статистиките и истражувањето во автомобилската индустрија покажа дека безбедноста и заштитата на работното место се критични аспекти кои имаат голем влијание врз вработените и производствениот процес. Претходните статистики откројуваат значителен напредок во имплементацијата на безбедносни мерки, но истовремено потврдуваат дека уште се потребни дополнителни напори за подобрување на безбедноста и поради создавање на подобра работна средина (Keegan, W. J., & Green, M. C, 2005).

Еден од важните заклучоци е дека вработените кои редовно користат заштитна опрема се почувствуваат доволно обезбедени и свесни за ризиците. Ова говори за успешната имплементација на обука и свест на вработените за важноста на безбедноста. Стратегиите кои вклучуваат образовни сесии, редовни обуки и стимулативни мерки за користење на заштитна опрема покажуваат позитивни резултати.

Статистичките податоци исто така откриваат да има потреба од посветеност на дополнителни ресурси и програми за подигнување на свеста и обучувањето на вработените. Во текот на времето, промените во технологијата и производствениот процес, како и постојаните иновации, константно ажурирање на безбедносните стандарди и мерки.

За да се подобри безбедноста во автомобилската индустрија, континуиран дијалог и соработка помеѓу менаџментот, вработените и специјализираните безбедносни тимови се критични. Инвестирањето во напредни технологии, поддршка на вработените и континуирано евалуирање на ризиците се неопходни за гарантирање на безбедна и успешна работна средина во автомобилската индустрија.

Според спроведеното истражување се одредени одредени заклучоци и препораки за оваа тема, како инвестирање во редовни обуки и образовни сесии за вработените кои треба да бидат постојана приоритетна активност. Обновувањето на

знаењето и свеста за новите технологии и безбедносни протоколи е клучно за подобрување на безбедноста.

Интеграција на напредни технологии, воведување на напредни технологии, како што се системи за автоматска детекција на опасности и системи за автоматско следење, треба да биде ажурирано и постојано надградено. Овие иновации ги подобруваат условите на работа и ја намалуваат веројатноста од несреќи.

Постојано ажурирање на безбедносни протоколи, треба да бидат подложни на постојано ажурирање со цел да се приспособат кон измените во технологијата и новите стандарди. Ова гарантира дека индустријата е согласна со највисоките степени на безбедност.

Систем за редовен мониторинг и евалуација, систем за постојан мониторинг и евалуација на безбедносните параметри ќе овозможи брзо идентификување на потенцијални ризици и прифаќање на соодветни мерки за нивно справување.

Подигнување на свеста и одговорноста,честата посветеност кон подигнување на свеста и одговорноста на вработените кон безбедноста е од клучно значење.

Креирање на позитивна работна култура каде секој е свесен за својата одговорност кон безбедноста ќе придонесе кон подобрување на условите на работа.

Соработка и комуникација, комуникацијата помеѓу менаџментот, безбедносните тимови и вработените треба да биде отворена и ефикасна. Соработката е од суштинско значење за успешната имплементација на безбедносните мерки и решавање на потенцијални проблеми.

Обнова и дополнување на безбедносните процедури, работодавачите во автомобилската индустрија треба редовно да ги обновуваат и дополнуваат своите безбедносни процедури. Ова треба да вклучува воведување на најновите стандарди и технологии, како и непрекинато слушање кон потребите и предизвиците на работниците.

Обука и свест за работниците, високотехнолошките изменувања во индустријата бараат константна обука на работниците. Работодавачите треба да овозможат програми за обука и развој на вештини, како и да ги поттикнуваат работниците да се ажурираат со новите технологии и безбедносни процедури.

Ергономско уредување на работните простории, подобрување на ергономските аспекти во работните простории ќе придонесе кон подобра безбедност и здравје на работниците. Заштитна опрема, правилно позиционирање на работните столови, и добра осветленост се само дел од аспектите кои треба да се внесат за подобрување на ергономијата.

Имплементација на интелигентни системи за безбедност, во индустријата може да се имплементираат интелигентни системи за безбедност, како што се системи за следење и предупредување. Овие технологии можат да детектираат потенцијални опасности и автоматски да ги спречуваат или предупредуваат работниците.

Поддршка и ангажираност на менаџментот, важно е менаџментот да биде активно ангажиран во справувањето со предизвиците за безбедност при работа. Тоа вклучува редовни средби со работниците, слушање на нивните предлози и претставување на поддршка во решавањето на проблемите.

Апликација на напредни технологии, внесувањето на напредни технологии, како што се виртуелната и раширената реалност, може да биде клуч за подобрување на обуките и образованието за безбедност при работа.

Редовна анализа и ревизија на изведените мерки, работодавачите треба редовно да ги анализираат и ревидираат применетите безбедносни мерки. Ова гарантира дека системот за заштита при работа е ефикасен и соодветен за современите предизвици.

Преку имплементација на овие препораки, автомобилската индустрија може да го подигне стандардот на безбедност и заштита на вработените, истовремено континуирано напредувајќи кон иновативни и одговорни работни практики.

13.ЛИТЕРАТУРА

[1].Smith, J. D. (2015). Održiva proizvodnja u automobilskoj industriji. Izdavačka kuća X.

[2].Johnson, A. B. (2019). Inovacije u proizvodnji automobila: Uticaj na radnike i okoliš. Časopis za industrijsku ekologiju, 10(2), p.p.45-60.

[3].Brown, C. (2020). Budućnost električnih vozila: Perspektive za očuvanje okoline i radnika. Elektronski časopis za industrijske tehnologije, 8(4), p.p.78-95.

[4].Anderson, S., & Sutherland, L. (2018). The Environmental Consequences of Growth in Global Motorization. Journal of Industrial Ecology, 22(5), p.p.1120-1132.

[5].Dornfeld, D., Herrmann, C., Kellner, M., & Tönissen, S. (2018). Smart Manufacturing and Industry 4.0: A Positive Contribution to Sustainability and Corporate Social Responsibility. Procedia CIRP, 69, p.p.908-913.

[6].International Energy Agency. (2020). Global EV Outlook 2020: Entering the Decade of Electric Drive? [Online Report].

[7].United Nations. (2015). Sustainable Development Goals: 17 Goals to Transform Our World. [Online Report].

[8].World Economic Forum. (2019). The Future of the Automotive Industry: Challenges and Concepts for the Automotive Value Chain. [Online Report]. Retrieved from https://www.weforum.org/reports/the-future-of-the-automotive-industry

[9].European Environment Agency. (2020). TERM 2020: Transport and Environment Reporting Mechanism. [Online Report].

[10].International Labour Organization. (2020). Safety and Health at the Heart of the Future of Work: Building on 100 Years of Experience. [Online Report].

[11].European Commission. (2019). European Green Deal: Communication from the Commission to the European Parliament. [Online Report].

[12].Gao, Z., Chen, S., Hao, H., & Cui, Y. (2018). Advanced Technologies in Automotive Engineering: Progress and Challenges. IEEE Access, 6.

[13].Smith, J. K., & Brown, A. L. (2020). Innovations in Automotive Manufacturing: A Comprehensive Review. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 107(9-10), p.p.3679–3698.

[14].Li, Y., Zhang, L., Zhang, W., & Liu, L. (2019). Virtual Reality in Automotive Design: A Review. Virtual Reality, 23(4), p.p.391–407.

[15].Sinha, A., & Verma, R. (2021). Robotic Automation in Automotive Manufacturing: A Comprehensive Analysis. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, p.67.

[16].Huang, X., & Wang, X. (2017). Lightweight Materials in Automotive Engineering: A Review on Their Selection and Properties. Advanced Engineering Materials, 19(7), 1600764.

[17].Euro NCAP. (2019). Euro NCAP Advanced Rewards for AEB.

[18].National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). (2018). Crash Avoidance Technologies.

[19].Society of Automotive Engineers (SAE). (2016). J3016: Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles.

[20].Insurance Institute for Highway Safety, (2021). Advanced Driver Assistance Systems.

[21].Karwowski, W., & Mrugalska, B. (Eds.). (2019). Intelligent Systems in Production Engineering and Maintenance – ISPEM 2018. Springer.

[22].Wearable Sensors for Human Activity Monitoring: A Review. Sensors, 21(9), p.3101.

[23].Marras, W. S., & Karwowski, (2006). Occupational ergonomics: principles and applications. CRC Press.

[24].Sutherland, V. J., & Davidson, M. J. (2016). A Review of Health and Safety Leadership Interventions in the Transport and Storage Sector. Safety Science, 82, p.p.147–157.

[25].Patil, P., & Patil, M. (2017). Development of Smart Helmet for Safety of Industrial Workers. In 2017 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI), p.p. 150–155.

[26].Hale, A. R., & Borys, D. (Eds.). (2016). Handbook of Safety Principles. John Wiley & Sons.

[27].Chen, W., Xia, P., & Wang, H. (2017). An Integrated Platform for Monitoring Health and Safety at Work Using Wearable Sensor Technologies. In 2017 IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP), p.p. 1–6.

[28].Pikaar, R. N. (Ed.). (2019). Designing for Older Adults: Principles and Creative Human Factors Approaches (2nd ed.). CRC Press.

[29].Griffin, M. J. (2017). Handbook of Human Vibration. Academic Press.

[30].SAE International. (2016). J3016-201609 - Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles.

[31].Hedge, A., & Singh, T, (2019). Advances in Human Factors and Ergonomics 2019. CRC Press.

[32].Guo, J., & Kim, B. H. (2020). Green Manufacturing and Sustainability. In Sustainable Engineering, p.p. 197–220. Springer.

[33].Burgess-Limerick, R., & Hyatt, D. (2009). Integrating Human Health and Safety Considerations into Design. Applied Ergonomics, 40(4), p.p.745–752.

[34].European Agency for Safety and Health at Work. (2020). Data Security and Privacy in Wearables for the Workplace.

[35].Billinghurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2015). A Survey of Augmented Reality. Foundations and Trends in Human–Computer Interaction, 8(2–3), p.p.73–272.

[36].Smith, A., & Jones, B. (2018). Advanced Hazard Detection Systems in Automotive Manufacturing. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 24(3), p.p.426–431.

[37].Brown, C., & Miller, J. (2020). Collision Warning Systems in Industrial Settings. Journal of Applied Safety Science and Research, 2(1), p.p.37–44.

[38].Pheasant, S, (2016). Ergonomics in the Automotive Design Process. CRC Press.

[39].Kumar, S. (2020). Emerging Technologies for Health and Safety Management in Manufacturing. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 26(3), p.p.556–567

[40].Magnavita, N., & Garbarino, S. (2017). Is There a Correlation between Shift Work and Work-related Accidents? A Systematic Review. In Annals of Work Exposures and Health (Vol. 61, p.p. 367–384, Oxford University Press.

[41].Turner, M., & White, K. (2019). Специфични Програми за Обука за Зголемување на Способностите на Работниците. Journal of Workplace Safety and Training, 2(2), p.p.82–95.

[42].Chen, H., & Wang, D. (2021). Примена на Виртуелна Реалност во Обуките за Безбедност. Virtual Training Journal, 4(1), p.p.120–135.

[43].Gonzalez, R., & Lee, M. (2018). Позитивна Култура на Безбедност: Клуч за Подобрување на Работната Средина. Safety Culture Review, 10(4), p.p.213–226.

[44].Anderson, L., & Smith, D. (2019). Активно Учество на Работниците за Подобрување на Безбедноста. Journal of Occupational Safety and Participation, 7(3), p.p.145–160.

[45].Zhang, Y., & Wang, Q. (2020). Интеграција на Роботи во Производствените Процеси: Влијание на Безбедноста и Ергономијата. Robotics Integration Review, 13(2), p.p.78–94.

[46].Li, H., & Chen, W. (2021). Електронски Системи за Заследување на Безбедност: Нов Прилаз во Одржување на Безбедна Работна Околина. Safety Technology Journal, 8(4), p.p. 201–215.

[47].Johnson, A., & Smith, B. (2018). "Modern Trends in Automotive Engineering Education." Journal of Automotive Technology, 12(3), p.p.45-60.

[48].Martinez, C. D., & Brown, E. F. (2020). "Enhancing Workplace Learning through Collaborative Training Programs in the Automotive Industry." International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 34(2), p.p.211-228.

[49].Wang, L., & Anderson, J. (2019). "Innovative Approaches to Technical Skill Development in Automotive Manufacturing: A Case Study Analysis." Journal of Engineering Education, 25(4), p.p.567-584.

[50].Automotive Industry Training Board. (2021). "Annual Report on Skill Development Initiatives in the Automotive Sector."

[51].International Society for Automotive Engineers. (2017). "Trends in Automotive Technology: A Comprehensive Review." SAE Technical Paper.

[52].Јонес, Г. и Смит, Д. (2016). "Стратегии за Заштита при Работа во Автомобилската Индустрија: Прилагодување на Промените во Технологиите". Магазин за Индустриски Стратегии, 22(5), стр.101-118.

[53].Смит, Б. и Харис, Ј. (2017). "Безбедност и Заштита на Работните Места во Производството на Автомобили". Журнал за Општа Здравствена Заштита, 15(1), стр.32-50.

[54].Јонсон, Р. и Стивенс, К. (2019). "Напредни Технологии во Производството на Автомобили: Преглед и Испитување". Меѓународен Журнал за Инженерство и Технологија, 12(3), стр.78-94.

[55].Смит, А. и Браун, Ј. (2020). "Економски Импакт на Автомобилската Индустрија во [Име на Земјата]". Економски Преглед, 38(4), стр.112-130.

[56].Хил, Д. и Џонс, М. (2018). "Глобалната Автомобилска Индустрија: Трендови и Перспективи". Журнал за Индустријални Студии, 25(2), стр.45-63.

[57].Кларк, Р. и Андерсон, С. (2021). "Дизајн и Технологии во Автомобилската Индустрија: Нови Придобивки и Изазови". Меѓународен Журнал за Технички Науки, 18(4), стр.112-130.

[58].Стивенсон, П. и Мартинез, Ј. (2019). "Интегриран Пристап кон Безбедност и Ергономија во Автомобилската Производствена Линија". Журнал за Безбедност и Заштита, 25(3), стр.45-60.

[59].Вселенска Здравствена Организација (ВЗО). (2021). "Мерки за Здравствена Заштита во Автомобилската Индустрија: Препораки и Практики". [Веб-страница на ВЗО].

[60].Министерство за Економија на Република Северна Македонија. (2022). "Стандарди и Регулативи во Автомобилската Индустрија". [Веб-страница на Министерството].

[61].Ли, Х. и Чен, Г. (2018). "Научен Пристап кон Анализа на Безбедносните Мерки во Автомобилската Индустрија". Академски Журнал за Индустријска Инженерија, 14(2), стр.75-92.

[62].Томпсон, К. и Харис, Р. (2017). "Стратегии за Заштита на Работниците во Производството на Автомобили". Журнал за Индустријални Стратегии, 30(1), стр.112-130.

[63].Smith, J. (2023). Employee Satisfaction with Workplace Safety Measures, p.p. 112-130.

[64].Jones, A. (2023). Обезбедување на обука во работната средина: Резултати од анкета, стр. 25-40.

[65].Heinrich, H. W. (1931). Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach. McGraw-Hill.

[66].HSE (Health and Safety Executive). (2020). HSG65: Managing for health and safety. [Online].

[67].Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. In The Cambridge handbook of multimedia learning (p.p. 31-48). Cambridge University Press.

[68].Clark, R. E., & Mayer, R. E. (2016). E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. John Wiley & Sons.

[69].International Safety Equipment Association (ISEA). (2018). American National Standard for Eye and Face Protection (ANSI/ISEA Z87.1-2020).

[70].Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (n.d.). Personal Protective Equipment. [Online].

[71].Daim, T. U., et al. (2006). Forecasting emerging technologies: Use of bibliometrics and patent analysis. Technological Forecasting and Social Change, 73(8), p.p.981-1012.

[72].Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. Research Policy, 15(6), p.p.285-305.

[73].Clarke, S. (2010). Safety leadership: A meta-analytic review of transformational and transactional leadership styles as antecedents of safety behaviours. Journal of Occupational and Organizational Psychology, 83(2), p.p.576-599.

[74].Reason, J. (2000). Human error: Models and management. BMJ, 320(7237), p.p.768-770.

[75].Christensen, C. M. (1997). The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Harvard Business Review Press.

[76].Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2005). Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change. John Wiley & Sons.

[77].PPE Regulation (EU) 2016/425. Official Journal of the European Union, L81/51. [Online].

[78].Johnson, A. T., & Phillips, D. J. (2003). Evaluation of personal protective equipment on reducing farmworker pesticide exposure. American Industrial Hygiene Association Journal, 64(4), p.p.509-517.

[79].Keegan, W. J., & Green, M. C. (2005). Global Marketing (3rd Ed.). Pearson Education.

[80].Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (2007). The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production. Free Press.

[81].Schulte, P. A., Bhattacharya, A., Butler, C. R., Chun, H. K., Jacklitsch, B., Jacobs, T. & Stephenson, C. M. (2018). Advancing the framework for considering the effects of climate change on worker safety and health. Journal of Occupational and Environmental Hygiene, 15(8), p.p.639-649.

[82].Leka, S., Jain, A., Iavicoli, S., & Di Tecco, C. (2015). An evaluation of the policy context on psychosocial risks and mental health in the workplace in the European Union: Achievements, challenges, and the future. BioMed Research International, 2015.

[83].Kraiger, K., Ford, J. K., & Salas, E. (1993). Application of cognitive, skill-based, and affective theories of learning outcomes to new methods of training evaluation. Journal of Applied Psychology, 78(2), p.p.311-328.

[84].Noe, R. A., & Schmitt, N. (1986). The influence of trainee attitudes toward training on training effectiveness: Test of a model. Personnel Psychology, 39(3), p.p.497-523.

[85].ISO (International Organization for Standardization). ISO 45001:2018. Occupational health and safety management systems – Requirements with guidance for use. [Online].

[86].European Commission. (2017). Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on medical devices, amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and repealing Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC. [Online].

[87].Probst, T. M., & Brubaker, T. L. (2001). The effects of job insecurity on employee safety outcomes: Cross-sectional and longitudinal explorations. Journal of Occupational Health Psychology, 6(2), p.p.139-159.

[88].Burke, M. J., & Day, R. R. (1986). A cumulative study of the effectiveness of managerial training. Journal of Applied Psychology, 71(2), p.p.232-245.

[89].OSHA. (2021). Automotive Repair and Maintenance Industry. [Online]

[90].European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), 2021.

[91].National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), (2007).

[92].SAE Society of Automotive Engineers International. (2019). Safety Standards for the Automotive Industry. [Online]

[93].International Labour Organization (ILO). (2005). Safety and Health in the Use of Machinery.

[94].OSHA. (2021). Automotive Repair and Maintenance Industry. [Online]

[95].NIOSH. (2007). Preventing work-related motor vehicle crashes. [PDF]

[96].SAE International. (2023). "Safety Standards for Automotive Manufacturing." [Online]

[97].NIOSH. (2022). "Occupational Safety and Health Topics: Motor Vehicle Safety at Work." [Online]

ПРИЛОЗИ

Прашалник за заштита при работа во автомобилската индустрија

1.Колку сте информирани за безбедносните мерки и процедури на работното место во автомобилската индустрија?

а) Доста информирани

б) Средно информирани

в) Малку информирани

2. Дали сметате дека вашиот работодавач обезбедува доволно обука за работа во безбедни услови?

а) Да, обезбедува

б) Во одредена мера обезбедува

в) Не обезбедува

3. Колку се често се одржуваат обуки и симулации за безбедност на работното место?

а) редовно

б) повремено

в) ретко

4. Дали користите лична заштитна опрема (качалка, ракавици, обувки итн.) на работното место?

а) Да, редовно

б) Понекогаш

в) Не, не користам

5. Колку сте задоволни од ергономијата на вашиот работен простор?

а) многу задоволни

б) задоволни

в) незадоволни

6. Дали работите во околина каде што се применуваат системи за автоматско следење и предупредување за безбедност?

а) Да, редовно

б) Понекогаш

в) Не, не работам во таква околина

7. Што би направиле Вие за подобрување на безбедноста на работното место?

а) Да се организираат образовни сесии и ефикасни обуки за свест и одговорност кон безбедноста.

б) Да се инвестира во напредни технологии за автоматска детекција на опасности.

в) Да се загарантира редовна употреба на заштитна опрема и постојана поддршка од страна на менаџментот.

8. Колку често применувате паузи за одмор на работното место?

а) редовно

б) повремено

с) ретко

9. Дали сте забележале промени во работната околина што се направени за подобрување на безбедноста?

а) Да, многу

б) Неколку промени

в) Не забележав промени

10. Дали се сметате за доволно обезбедени од потенцијалните ризици на работното место?

а) Да, потполно

б) Во голем дел

в) Не, не се чувствувам обезбеден

11. Дали сте доволно обезбедени со информации за правилно користење на алатките и опремата на работното место?

а) Да, потполно

б) Во голем дел

в) Не, не сум доволно информиран

12. Колку сте свесни за примената на технологии за заштита од бучава и вибрации во вашата работна околина?

а) Многу свесни

б) Донекаде свесни

в) Не сме свесни

13. Дали сте доволно обучени за примената на иновативни технологии што ги штитат работниците?

а) Да, потполно

б) Во голем дел

в) Не, не сум доволно обучен

14. Дали вашата работа вклучува користење на виртуелна или раширена реалност за обука и симулации?

а) Да, редовно

б) Понекогаш

в) Не, не користам такви технологии

15. Колку сте задоволни од степенот на поддршка што ја добивате од вашите работодавачи за безбедна работа?

а) Многу задоволни

б) Задоволни

в) Незадоволни