

Pametni digitalni sustavi: komparativno izvješće o studijama slučaja

Sažetak

Autori: Paweł Hess, Aleksandra Skoczylas, Joanna Smętek, Ewelina Wołosik, Andrzej Zurawski.

Upravljanje projektom: Annick Starren, Ioannis Anyfantis – Europska agencija za sigurnost i zdravlje na radu (EU-OSHA)

Ovo izvješće naručila je Europska agencija za sigurnost i zdravlje na radu (EU-OSHA). Njegov sadržaj, uključujući sva iznesena mišljenja i zaključke, pripada isključivo autorima i ne odražava nužno stavove Europske agencije za sigurnost i zdravlje na radu.

Ni Europska agencija za sigurnost i zdravlje na radu ni osobe koje djeluju u njezino ime nisu odgovorne za način upotrebe navedenih informacija.

© Europska agencija za sigurnost i zdravlje na radu, 2024.

Umnožavanje je dopušteno uz navođenje izvora.

Za svaku upotrebu ili umnožavanje fotografija ili drugog materijala koji nije zaštićen autorskim pravom EU-OSHA-e potrebno je zatražiti dopuštenje izravno od nositeljâ autorskih prava. Možda ćete morati zatražiti dodatno dopuštenje ako određeni sadržaj prikazuje pojedince čiji se identitet može utvrditi ili sadrži radove trećih strana.

1 Uvod

Ovo je sažeto izvješće o završnom komparativnom sveobuhvatnom izvješću provedenom u okviru EU-OSHA-ina programa „Pametni digitalni sustavi za poboljšanje sigurnosti i zdravlja radnika – pregled istraživanja i praksi” u¹ kojem se razmatraju nalazi.

Pametni digitalni sustavi i tehnologije uvode se na radnim mjestima u EU-u i mijenjaju radna okruženja kako za radnike tako i za poslodavce. Inovacije kao što su pametni nosivi uređaji, egzoskeleti, umjetna inteligencija, strojno učenje, internet stvari (IoT), virtualna i proširena stvarnost (VR i AR), među ostalim, pružaju nove mogućnosti za sprječavanje rizika na mjestu rada i odgovaranje na njih.

U okviru EU-OSHA-ina programa pregleda sigurnosti i zdravlja na radu (2020. – 2023.)² preispitani su izazovi i mogućnosti pametnih digitalnih alata i sustava praćenja za poboljšanje sigurnosti i zdravlja radnika. Ti sustavi upotrebljavaju digitalnu tehnologiju u svrhu prikupljanja i analize podataka za utvrđivanje i procjenu rizika, sprječavanje i/ili smanjenje štete te za promicanje sigurnosti i zdravlja na radu.³ EU-OSHA je takve sustave razvrstala u dvije kategorije: proaktivne (preventivne) i reaktivne, iako je svjesna potencijalnog preklapanja tih dviju kategorija.⁴ EU-OSHA je nadalje iznijela pregled rizika i prilika povezanih s tim sustavima⁵ te je istražila resurse na mjestu rada kojima bi se mogla osigurati njihova sigurna i zdrava upotreba.⁶

Kako bi istražila praktičnu primjenu pametnih digitalnih alata i novih sustava za praćenje sigurnosti i zdravlja na radu u svrhu poboljšanja sigurnosti i zdravlja radnika, EU-OSHA je provela niz studija slučaja.

U skladu s tim, u studijama slučaja istražuju se aspekti povezani s fazom razvoja i⁷ fazom uvođenja. Aspekti sigurnosti i zdravlja na radu, uključujući uključenost radnika, razmotreni su u svim studijama slučaja uzimajući u obzir vrstu studije slučaja. Nadalje, u svim studijama slučaja razmatraju se mogući pokretači, prepreke i čimbenici uspjeha za sigurno i učinkovito uvođenje.

Za svaku studiju slučaja u suradnji s predmetnim poduzećem osmišljen je prilagođeni istraživački protokol kako bi se osiguralo prikupljanje svih relevantnih informacija. Metode prikupljanja podataka uključivale su uredsko istraživanje, pojedinačne intervju, rasprave tematskih skupina i kontekstualizacijske intervju.

Detaljni nalazi studija slučaja prikazani su zasebno, u samostalnim izvješćima o studijama slučaja. Potpuna komparativna perspektiva dostupna je u (zasebnom) komparativnom sveobuhvatnom izvješću.

2 Pregled studija slučaja

U studijama slučaja pokazuju se primjeri upotrebe **pametnih digitalnih sustava** i upotrebe **sustava za praćenje sigurnosti i zdravlja na radu**⁸. Definicija sustava za praćenje sigurnosti i zdravlja na radu (vidjeti u nastavku) usvojena je za ovu studiju na temelju postojećih definicija sustava za praćenje sigurnosti i zdravlja na radu, drugih sustava za praćenje te prikupljenih dokaza o njihovim vrstama i svrhama.

¹ Dostupno na: <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-systems-improving-worker-safety-and-health-overview-research-and-practices>

² Za više informacija vidjeti: osha.europa.eu (n.d.) Digitalizacija rada. <https://osha.europa.eu/en/themes/digitalisation-work>

³ EU-OSHA (2023.). Pametni digitalni sustavi za praćenje sigurnosti i zdravlja na radu: upotrebe i izazovi <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-uses-and-challenges>

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

⁶ EU-OSHA (2023.). Pametni digitalni sustavi za praćenje sigurnosti i zdravlja na radu: resursi na mjestu rada za dizajn, provedbu i upotrebu <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-workplace-resources-design-implementation-and-use>

⁷ U prethodnim publikacijama EU-OSHA-e upotrebljavali su se pojmovi „dizajner”, „provedbeni subjekt” i „korisnik sustava”. To je zato što u vrijeme izrade tih publikacija (2021.) Europski parlament nije donio Zakon o umjetnoj inteligenciji (Uredba (EU) 2024/1689). Budući da je Zakon o umjetnoj inteligenciji sada službeno donesen, u ovom će se izvješću pojmovi „razvojni programer” i „subjekt koji uvodi sustav” upotrebljavati radi jasnoće i dosljednosti.

⁸ Pojam se upotrebljava naizmjenično s „pametnim sustavima za praćenje” i „pametnim digitalnim sustavima”.

„Novi sustavi za praćenje sigurnosti i zdravlja na radu upotrebljavaju digitalnu tehnologiju u svrhu prikupljanja i analize podataka za utvrđivanje i procjenu rizika, sprječavanje i/ili smanjenje štete te za promicanje sigurnosti i zdravlja na radu.”⁹

Prethodno navedena definicija obuhvaća raznolikost **tehnologija** koje su ugrađene u sustave za praćenje radi poboljšanja sigurnosti i zdravlja na radu na suvremenom mjestu rada. Na temelju devet izrađenih studija slučaja može se primijetiti kako se različite tehnologije mogu kombinirati i integrirati radi poboljšanja otkrivanja i procjene rizika te upravljanje njima za potrebe sigurnosti i zdravlja na radu. U svim se slučajevima nove tehnologije upotrebljavaju za određene funkcije, što dovodi do integriranih, pametnih digitalnih sustava.

Nadalje, studije slučaja pokazuju primjenu dvaju pristupa pametnim digitalnim sustavima sigurnosti i zdravlja na radu, kako je prethodno navedeno:

- **proaktivan** pristup kojim se nastoji spriječiti šteta i, u širem smislu, promicati zdravlje, te
- **reaktivan** pristup usmjeren na odgovor na nesreće i hitne slučajeve.

Prvo je utvrđen dug popis od 15 mogućih primjera slučaja (potencijalne studije slučaja), što je dovelo do izrade devet studija slučaja. Većina studija slučaja odnosi se na europske zemlje (Francuska, Njemačka, Irska, Španjolska i Ujedinjena Kraljevina), a neke na zemlje izvan Europe (Australija, Ujedinjena Kraljevina, Sjedinjene Američke Države). U njima sudjeluju razvojni programeri (koji se nazivaju i pružateljima usluga) te korisnici sustava (koji se nazivaju i subjektima koji uvode sustav). Tehnologije/upotrebe uključuju nosive uređaje osmišljene za bolju ergonomiju, na primjer pametne uloške za zaštitu (samostalnih) radnika, prikupljanje podataka u stvarnom vremenu radi učinkovitog upravljanja sigurnošću ili praćenja rizika za okoliš i umora radnika, umjetnu inteligenciju i računalni vid za predviđanje rizika za radnike i poboljšanje izvješćivanja o sigurnosti, prijenosne detektore plina i pametne staklene uređaje za potrebe provedbe procjena i revizija sigurnosti i zdravlja na radu na daljinu.

Raspon rizika obuhvaćenih studijama slučaja uključuje sljedeće:

- pojedinačne i kolektivne razine štetne izloženosti i razine u radnom okruženju,
- izloženost ergonomskim rizicima,
- rizike povezane s postrojenjima i prostorijama,
- opasno ponašanje radnika,
- pojedinačnu dobrobit i rizike od umora,
- psihosocijalne rizike.

3 Postupak provedbe: prepreke i olakšavajuće okolnosti

Na temelju praktičnih iskustava iz studija slučaja utvrđen je niz pokretača i ciljeva za provedbu sustava, kao i saznanja dobivenih pri provedbi sustava – prepreka i olakšavajućih okolnosti.

Glavni je pokretač za uvođenje pametnih digitalnih sustava želja za povećanjem zdravlja i sigurnosti na mjestu rada, zbog čega sustavi mogu doprinijeti smanjenju fluktuacije radnika i troškova za naknade radnicima. Sustavi mogu biti fleksibilni i prilagodljivi te zadovoljiti potražnju za provedbom ergonomskih i inovativnih rješenja za sigurnost i zdravlje na radu. Pandemija bolesti COVID-19 dovela je do porasta upotrebe sustava za praćenje sigurnosti i zdravlja na radu i općenito do povećanja interesa za teme povezane sa sigurnošću i zdravljem na radu. Naposljetku, širenje tehnologije među poduzećima i u svakodnevnom životu radnika također je pridonijelo većem uvođenju pametnih digitalnih sustava.

Pametni digitalni sustavi osmišljeni su za pravodobno otkrivanje nesigurnih uvjeta ili ponašanja, lociranje radnika u nevolji i poboljšanje sigurnosti i zdravlja na radu. Međutim, postoji nekoliko prepreka za uvođenje tih sustava. Jedna od glavnih prepreka povezana je sa zabrinutošću radnika u pogledu privatnosti podataka i potencijalne zloupotrebe podataka koji mogu biti osjetljive prirode te se povećava

⁹ EU-OSHA – Europska agencija za sigurnost i zdravlje na radu, *Pametni digitalni sustavi za praćenje sigurnosti i zdravlja na radu: upotrebe i izazovi*, 2022. https://osha.europa.eu/sites/default/files/Smart-digital-monitoring-systems-uses-challenges_en.pdf

potreba za potpunom anonimizacijom podataka. Uvođenje pametnih digitalnih sustava povezano je i s veličinom poduzeća te djelatnosti poslovanja, pri čemu najsuvremenije tehnologije imaju nižu stopu prihvaćanja. Prikupljene informacije upućuju na to da neka poduzeća nisu sklona upotrebi nosivih uređaja, umjetne inteligencije i drugih najsuvremenijih tehnologija na svojem mjestu rada, što je posljedica, primjerice, nedostatka informacija, kratkoročnih troškova ulaganja ili straha od njihova utjecaja na mjesto rada. Treća prepreka za provedbu sigurnosti i zdravlja na radu odnosi se na nedostatak digitalnih vještina među radnicima i neodgovarajuću infrastrukturu IKT-a, posebno u MSP-ovima, koja je potrebna za uvođenje novih sustava.

U studijama se ističe da su bliska interakcija između poduzeća koja se bave dizajnom i provedbom, pružatelja usluga, subjekata koji uvode sustav i zaposlenika, te zajedničko razumijevanje potreba i prioriteta radnika od ključne važnosti za uspješnu provedbu pametnog sustava. Takva je suradnja najočitiija tijekom provedbe rješenja na licu mjesta. Suradnja u fazi dizajna i razvoja manje je vidljiva, ali ako se ostvari, obično se odvija u obliku ulaganja i predanosti prvoj inovacijskoj ideji poduzeća koje pruža usluge/dizajnira. Suradnja se općenito sastoji od ključnih koraka koji su slični za poduzeća: prilagođavanje rješenja potrebama subjekata koji uvode sustav / provedbenih subjekata te mogućnosti ispitivanja i osposobljavanja.

4 Učinci na sigurnost i zdravlje na radu: prilike i izazovi

Kad je riječ o učincima pametnih digitalnih sustava na sigurnost i zdravlje na radu, utvrđen je niz mogućnosti i izazova.

Prilike

- Tehnologije sigurnosti i zdravlja na radu otvorile su nove **mogućnosti** za sprječavanje nesreća, sudara, padova i drugih događaja koji mogu dovesti radnike ili bilo koje druge strane u neposrednu opasnost (tj. proaktivan pristup sigurnosti i zdravlju na radu), često a pomoću praćenja u stvarnom vremenu i hitnih upozorenja.
- Pokazalo se da inovativne tehnologije imaju preventivnu funkciju u pogledu širokog raspona rizika za sigurnost i zdravlje na radu. Konkretno, funkcije predviđanja znatno jačaju proaktivan pristup rizicima za sigurnost i zdravlje na radu. Pametni digitalni sustavi olakšavaju pravovremene reakcije na događaje koji se prije nisu mogli predvidjeti nijednim alatom za praćenje. S aspekta sustava, prilagodba inovativnih tehnologija u području sigurnosti i zdravlja na radu ojačala je proaktivnu prevenciju nesreća omogućavanjem stjecanja vrlo specifičnih saznanja o rizicima povezanim s mjestom rada i radnicima, što je dovelo do poboljšanja prikupljanja i analize podataka. Saznanja koja se temelje na podacima mogu dovesti do bolje organizacije mjesta rada, bolje ergonomije, poboljšanih programa za osposobljavanje i bolje raspodjele resursa. Objedinjeni podaci iz više izvora pružaju sveobuhvatan pregled sigurnosti i zdravlja na mjestu rada, čime se olakšava donošenje informiranih odluka i analiza trendova.
- Nadalje, tehnologije opisane u studijama slučaja pokazuju znatno šire razumijevanje sigurnosti i zdravlja na radu. Umjesto da se usmjere isključivo na sprječavanje nesreća, dizajneri prelaze na mnogo širu kategoriju dobrobiti radnika. Zahvaljujući takvim sustavima koristi za mjesta rada mogu biti ne samo zbog povećane sigurnosti nego i zbog većeg zadovoljstva poslom ili bolje radne učinkovitosti. Studije slučaja pokazuju i da je granica između reaktivnih i proaktivnih tehnologija za sigurnost i zdravlje na radu vrlo fluidna.
- Kad je riječ o mogućnostima za upravljanje sigurnošću i zdravljem na radu, jedna je od najvažnijih koristi sposobnost poboljšanja zdravlja i sigurnosti na djelotvorniji i učinkovitiji način. Odličan je primjer za to mogućnost provedbe procjena i inspekcija na daljinu. Nekoliko tehnologija stvara priliku za provedbu procjena i inspekcija na daljinu bez potrebe za putovanjem do mjesta rada svaki put, čime se štedi vrijeme i troškovi.
- Osim toga, podaci prikupljeni s pomoću tehnologija za sigurnost i zdravlje na radu omogućuju organizaciju postupaka za sigurnost i zdravlje na radu na temelju „tvrdih pokazatelja“, koji su obično nedostupni u tradicionalnim tehnologijama za praćenje sigurnosti i zdravlja na radu. Ti podaci također omogućuju stručnjacima u području sigurnosti i zdravlja na radu da poboljšaju

usklađenost sa svim pravnim zahtjevima, uključujući zahtjeve u pogledu zdravlja i sigurnosti. Pametni digitalni sustavi mogu poboljšati upravljanje usklađenošću pružanjem točnih evidencija i pojednostavnjenjem postupka revizije pružanjem sveobuhvatnih i organiziranih podataka. Stoga se transparentnost i odgovornost mogu poboljšati. Opsežna upotreba podataka, uz pomoć umjetne inteligencije i strojnog učenja, pomaže stručnjacima u području sigurnosti i zdravlja na radu da bolje razumiju situaciju u svojim poduzećima. To pomaže u prilagodbi sustava na razini poduzeća, osposobljavanja i unutarnjih postupaka radi dodatnog poboljšanja sigurnosti na mjestu rada.

- Zanimljivo je da tehnologije za praćenje sigurnosti i zdravlja na radu omogućuju uključivanje širokog raspona radnika u postupke sigurnosti i zdravlja na radu. Na taj se način stvara prilika za bolju uključivost zdravstvenih i sigurnosnih postupaka dostupnih radnicima različitog spola, veličine tijela i migrantskog statusa.
- Naposljetku, pametni digitalni sustavi radnicima omogućuju veću učinkovitost i svijest o sigurnosti i zdravlju. Iako je većina tih tehnologija još u ranim fazama primjene, već postoje čvrsti dokazi o tome da se broj nesreća i ozljeda znatno smanjio nakon njihove provedbe. Osim toga, radnici imaju koristi od promjene paradigme sigurnosti i zdravlja na radu koja se podržava navedenim tehnologijama. Budući da se „dobrobit radnika” smatra širim pojmom od „sprječavanja nesreća”, vidljivi su pozitivni učinci na sigurnost i zdravlje na radu, posebno s obzirom na dugoročnu perspektivu. Osim toga, bolja informiranost o sigurnosti i zdravlju na radu dugoročno dovodi do boljeg zdravlja i sigurnosti. Radnici se više uključuju u vlastitu sigurnost, što dovodi do kulture proaktivnog ponašanja u pogledu sigurnosti, a povratnim informacijama u stvarnom vremenu podiže se svijest o pravilnoj ergonomiji i promiču preventivne mjere.

Izazovi

Sigurnost i zdravlje na radu predstavlja ključan aspekt svakog mjesta rada i potrebno je suočiti se s izazovima koji iz njega proizlaze.

- Privatnost i **zaštita podataka** jedan su od glavnih izazova utvrđenih u studijama slučaja. Većina sustava uključuje praćenje radnika, ne samo njihova radnog okruženja nego i drugih značajki kao što su zdravlje radnika, prisutnost i blizina drugih radnika. Stoga je ključno pažljivo osmisлити sustav zaštite podataka kako bi se odgovorilo na dva glavna izazova: pravne rizike i pitanja koja izazivaju zabrinutost krajnjih korisnika. Općom uredbom EU-a o zaštiti podataka (GDPR) predviđeno je snažno zakonodavstvo o zaštiti podataka, zbog čega su pravne posljedice posebno relevantne u državama članicama.
- **Kibernetička sigurnost** predstavlja još jedan povezani izazov. U svim predstavljenim studijama slučaja traži se prikupljanje velikih količina često osjetljivih podataka, a uređaji mogu biti mete kibernetičkih napada, pa ih stoga poduzeće treba pažljivo zaštititi provedbom novog sustava. Zabrinutost u vezi s privatnošću podataka ili zlouporabom podataka među najvažnijim je pitanjima sa stajališta krajnjih korisnika – radnika.
- Izazovi za sigurnost i zdravlje na radu mogu se odnositi i na **moguće tehničke probleme te propuste** koji dovode do nepraćenih rizika ili poremećaja u postupku praćenja i pružanja povratnih informacija, mogućih lažno pozitivnih i negativnih rezultata koji uzrokuju netočna upozorenja te problema s interoperabilnošću i integracijom podataka. Takvi problemi naglašavaju potrebu za odgovarajućom integracijom novih sustava u postojeće okvire sigurnosti i zdravlja na radu kako bi se osigurala sveobuhvatna sigurnost na mjestu rada.
- Pametni digitalni sustavi donijeli su nove izazove u upravljanju sigurnošću i zdravljem na radu. Često spomenuti izazov odnosi se na činjenicu da sustavi za praćenje sigurnosti i zdravlja na radu **mogu dovesti do nejasne odgovornosti za sigurnost i zdravlje na radu** u praksi jer se poslodavci sve više oslanjaju na sustave na štetu drugih kolektivnih mjera za sigurnost i zdravlje na radu. Poslodavci potencijalno mogu izostaviti odgovarajuće procjene rizika, propustiti donijeti organizacijske mjere ili tretirati pametne sustave kao zamjenu za druge obveze u pogledu

sigurnosti i zdravlja na radu. Radnici bi se također mogli pretjerano oslanjati na sustav, potencijalno zanemarujući osnovne sigurnosne prakse i ljudsku prosudbu ili bi se mogli osjećati zaštićenima i preuzimati veće rizike. Studije slučaja pokazale su da dizajneri i razvojni programeri sustava (pružatelji usluga) te korisnici i provedbena poduzeća (subjekti koji uvode sustav) posvećuju veliku pozornost suradnji kako bi razumjeli potrebe na mjestu rada, učinkovito integrirali nova rješenja u postojeći okvir za sigurnost i zdravlje na radu te osigurali odgovarajuće osposobljavanje i resurse na mjestu rada. Odgovarajuće osposobljavanje radnika od ključne je važnosti, a stručnjaci za sigurnost i zdravlje na radu često su središnja točka u provedbi sustava jer se nalaze na prvoj liniji u slučaju bilo kakvih problema s radnicima. Kako bi se u potpunosti iskoristio potencijal tih rješenja, dizajner mora biti upoznat s potrebama i specifičnostima poduzeća, koje može saznati samo od osobe koja ih svakodnevno doživljava u praksi.

- Još jedan izazov za stručnjake na području sigurnosti i zdravlja na radu proizlazi iz potrebe za **ravnotežom između praćenja sigurnosti, a ne učinkovitosti radnika**. S pomoću tehnologija koje prate različite aspekte karakteristika radnika, stručnjaci za sigurnost i zdravlje na radu i poduzeća mogu imati pristup podacima koji znatno nadilaze podatke koji su nužni za zdravlje i sigurnost na mjestu rada. Kao posljedica toga, zbog pravnih razloga i povjerenja, stručnjaci na području sigurnosti i zdravlja na radu moraju posvetiti mnogo više pažnje svojem radu kako bi **osigurali da su osobni podaci radnika sigurni i da se upotrebljavaju samo u svrhu sigurnosti**. Dugoročno postoji šansa da će tehnologija koju podržava umjetna inteligencija zamijeniti stručnjake za sigurnost i zdravlje na radu u obavljanju takvih zadataka.
- Tijela za inspekciju rada suočavaju se i s izazovima povezanim s tehnologijama sigurnosti i zdravlja na radu. Neposredni izazov jest taj da one stvaraju prepreku za ulazak inspektora. Inspektori bi također trebali biti svjesni rizika od pretjeranog oslanjanja na tehnologiju, netočnosti podataka i manipulacije podacima. Stoga bi se pametni digitalni sustavi trebali upotrebljavati kao potpora inspekciji, a ne kao njihova zamjena.
- Zabrinutost radnika iznesena je u nekoliko studija slučaja, što upućuje na zadržke u pogledu svakodnevne upotrebe tehnologija za sigurnost i zdravlje na radu. U svim poduzećima radnici izražavaju zabrinutost zbog praćenja svoje produktivnosti i moguće zlouporabe podataka. Zabrinuti su zbog **dijeljenja podataka o produktivnosti i lokaciji sa svojim rukovoditeljima i strahuju da će se „umoriti i dobiti otkaz”**. Radnici strahuju da bi se radno opterećenje moglo povećati zbog uvjerenja da su bolje zaštićeni, da će se primjerice od jednog radnika tražiti da obavi posao koji obično obavljaju dva radnika. Drugi razlozi za zabrinutost krajnjih korisnika bili su povezani s udobnošću radnika, što može negativno utjecati na njihovu učinkovitost. Još jedan zajednički problem za radnike jest privatnost podataka. Tehnologija može zabilježiti njihovo okruženje i može ih pratiti. Radnici se boje podijeliti svoje podatke o zdravstvenim problemima. Postojala je zabrinutost zbog mogućih opasnosti za sigurnost u vezi s operacijama velikih razmjera.
- Prikupljeni podaci upućuju na moguće izazove u **pogledu zaštite glasa radnika u donošenju odluka** i općenito u pogledu njihova utjecaja. *Prekomjerno oslanjanje* na (uglavnom kvantitativne) podatke dobivene iz pametnih digitalnih sustava, bez traženja izravnih povratnih informacija od radnika, može dovesti do *pogrešnih tumačenja i odluka koje nisu optimalne, pa čak i štetne*, kako iz perspektive sigurnosti i zdravlja na radu, tako i iz poslovne perspektive. Stoga bi provedba takvih sustava trebala biti popraćena postupcima za uključivanje radnika nakon faze uvođenja. U slučaju većih razmjera prikupljanja podataka i većeg mogućeg utjecaja upotrebe sustava na poslovanje poduzeća, **uključenost radnika** trebala bi biti veća. Angažiranjem radnika može se **osigurati i da se odgovornost za sigurnost i zdravlje na radu ne prebaci s kolektivne na pojedinačnu razinu**.

Utvrđeno je nekoliko mjera za rješavanje razloga za zabrinutost radnika u pogledu tehnologija za sigurnost i zdravlje na radu. Te su mjere usmjerene na vrstu podataka koja se prikuplja i način pohrane. U nekim studijama slučaja praćenje podataka povezano je s uređajem, a ne s osobom koja upotrebljava

uređaj, čime se dodaje još jedna sigurnosna razina kad je riječ o anonimnosti radnika. Druge mjere uključuju poticanje vodstva tvrtke da se pisanim putem obveže na to da se tehnologija neće zloupotrebjavati te da će se upotrebljavati samo za potrebe sigurnosti i zdravlja na radu.

Razlozi za zabrinutost koje su prijavili radnici povezani su s **temeljnim pitanjem povjerenja** između radnika i poslodavaca. Kako bi se problemi zaista riješili, pametni digitalni sustavi trebali bi uključivati rješenja kojima se jamči povjerenje. To uključuje i uvođenje funkcija koje radnicima omogućuju da vide konkretne mjere koje poslodavci poduzimaju u pogledu podataka i kontroliraju obradu podataka (uključujući prekid obrade) kada obrada nema legitimnu osnovu ili nadilazi svoju navedenu svrhu. S obzirom na **neravnotežu moći**, pravni bi sustavi trebali biti spremni i na zaštitu radnika koji na taj način ostvaruju svoja prava.

Osim zakonodavstva, u provedbi i upotrebi pametnih digitalnih sustava postoji i jasna uloga **inspekcija rada**. Međutim, kako bi inspekcije rada imale tu ulogu, treba im osigurati stručno znanje i resurse. U tom smislu, zakonodavstvo i inspekcije rada moraju ići u korak s brzim razvojem pametnih digitalnih sustava i njihovom upotrebom na mjestu rada kako bi se osigurala njihova integracija s učinkovitim sustavom upravljanja sigurnošću i zdravljem na radu, na temelju kolektivne odgovornosti poslodavca i u kontekstu hijerarhije kontrola.

5 Opći zaključci i razmatranja

Uzimajući u obzir informacije prikupljene u studijama slučaja, doneseno je nekoliko zaključaka i preporuka.

Proaktivne i reaktivne funkcije pametnih digitalnih sustava

S obzirom na široke posljedice, treba napomenuti da je, općenito gledajući, uvođenje pametnih digitalnih sustava potaknuto **željom za poboljšanjem zdravlja i sigurnosti na mjestima rada**. Taj cilj sam po sebi nije nov, ali se može postići upotrebom najsuvremenijih tehnologija.

Pružanjem podataka u stvarnom vremenu, prognostičkih podataka, pa čak i provedivih preporuka, novi **sustavi praćenja mogu uvelike doprinijeti proaktivnom pristupu sigurnosti i zdravlju na radu**. Umjesto da samo reagiraju na incidente, poduzeća mogu predvidjeti rizike, spriječiti nesreće i zaštititi svoje radnike. U studijama slučaja pokazano je kako tehnologija osnažuje prepoznavanje rizika i rano otkrivanje, što dovodi do sprječavanja ili izbjegavanja štete. Raspon rizika obuhvaćenih studijama slučaja širok je i varira od pojedinačnih i kolektivnih razina štetne izloženosti i razina u radnom okruženju do izloženosti ergonomske rizicima i psihosocijalnim rizicima.

Zbog tehnološkog razvoja mogu se dobiti točna i brza saznanja o tome kada određeni parametri prekoračuju određene pragove ili norme. Kao što je prikazano u nekim studijama slučaja, otkrivanje rizika može se dodatno ojačati **algoritmima za predviđanje, koji mogu analizirati složene, opsežne ili povijesne obrasce podataka kako bi se predvidjeli potencijalni rizici i pružili uvidi u ponašanje**.

Nadalje, kad je riječ o posljedicama za upravljanje sigurnošću i zdravljem na radu, sustavi donose **operativne mogućnosti za poduzeća i stručnjake u području sigurnosti i zdravlja na radu**. Na primjer, neki sustavi omogućuju provedbu unutarnjih procjena rizika, inspekcija ili revizija na daljinu, čime se štedi vrijeme i resursi koji bi inače bili potrebni za putovanje na udaljena mjesta rada. Tehnologije na daljinu također imaju potencijal koji omogućuje sudjelovanje vanjskih strana u takvim procjenama i inspekcijama. Drugi sustavi mogu poboljšati učinkovitost praćenja usklađenosti tako da se utvrdi nosi li se zaštitna oprema, poštuju li se postupci i rukuje li se opremom na pravilan način.

Opsežna upotreba podataka, uz podršku umjetne inteligencije i strojnog učenja, može pomoći stručnjacima na području sigurnosti i zdravlja na radu i poslodavcu da bolje **razumiju situaciju na svojim mjestima rada, čime se omogućuje stalno poboljšanje**, odnosno prilagodba sustava i unutarnjih postupaka na razini poduzeća radi dodatnog poboljšanja sigurnosti na mjestu rada. Uz veći potencijal za predstavljanje informacija prilagođenih potrebama određenih radnika ili skupina, digitalne tehnologije mogu ojačati funkcije osposobljavanja sustava sigurnosti i zdravlja na radu. U studijama

slučaja nisu izravno utvrđeni sustavi koji se upotrebljavaju za potrebe inspektorata rada. Međutim, takva je upotreba može lako moguća, a u istraživanjima su prikazani primjeri.¹⁰

Kao što studije slučaja dokazuju, pametni digitalni sustavi u praksi često služe za više svrha sigurnosti i zdravlja na radu te kombiniraju više od jedne digitalne tehnologije. To često nije ograničeno na praćenje višestrukih čimbenika rizika u okviru proaktivnih funkcija sustava, nego i na integraciju funkcija koje pripadaju kategoriji reaktivnog praćenja sigurnosti i zdravlja na radu. Omogućivanjem jednostavnog signaliziranja i precizne lokalizacije hitnih situacija te pomaganjem u odgovoru na takve događaje, sustavi mogu svesti na najmanju moguću mjeru posljedice štetnog događaja do kojeg je došlo na mjestu rada.

Nove tehnološke mogućnosti mogu poboljšati i način na koji se nesreće istražuju i prijavljuju te se mogu upotrijebiti za poboljšanje sigurnosti i zdravlja na radu. Iako pametni sustavi donose brojne mogućnosti, predstavljaju i izazove za sigurnost i zdravlje na radu. Analiza provedenih studija slučaja pokazuje da je za prevladavanje tih izazova ključan način na koji se sustavi integriraju u postojeće okvire sigurnosti i zdravlja na radu.

Integracija pametnih digitalnih sustava u postojeće okvire sigurnosti i zdravlja na radu

Isticanjem višestruke funkcionalnosti rješenja obuhvaćenih studijama slučajeva vidljivo je da su u nekim slučajevima **integrirani sustavi** usmjereni na pružanje sveobuhvatnih rješenja za iskorištavanje novih tehnoloških napredaka i rješavanje posebnih potreba djelatnosti, poduzeća ili mjesta rada pomoću kombinacije tehnologija. Pružanjem točnog i detaljnog praćenja različitih parametara mogu znatno poboljšati prakse u području sigurnosti i zdravlja na radu i pridonijeti sigurnijem radnom okruženju. Međutim, sigurnost i zdravlje na radu predstavlja proces ili ciklus, a ne segmentiranu intervenciju. Iako mogu obavljati mnoge funkcije, sustavi o kojima se raspravlja u ovoj studiji ne mogu (niti im je cilj) ponuditi sveobuhvatna rješenja. Okvir za sigurnost i zdravlje na radu trebalo bi promatrati kao sredstvo za kontinuirano učenje koje uključuje brojne međuovisnosti, postupke i prakse. Stoga je to okvir koji **obuhvaća širi raspon elemenata od jednog pametnog sustava za praćenje**.

Ispitivanjem studija slučaja pokazalo se da su pametni digitalni sustavi **često prilagođeni posebnim svrhama ili praćenju određenih parametara**. Bez obzira na to je li riječ o određenim djelatnostima, sektorima ili pojedinačnim poduzećima, ti su sustavi prilagođeni jedinstvenim zahtjevima. Bogatstvo informacija koje pružaju omogućuje ciljane intervencije i proaktivne mjere. Na primjer, sustav osmišljen za praćenje razina buke u proizvodnom pogonu može se znatno razlikovati od sustava usmjerenog na ergonomske procjene u uredskom okruženju. Ta prilagodljivost potencijalno može **osigurati usklađenost praćenja sigurnosti i zdravlja na radu s posebnim potrebama koje se javljaju u svakom kontekstu**.

Iako se sustavi u određenoj mjeri mogu prenositi (što su zadaci, primjene ili sektor sličniji, to je veća prenosivost), u studijama slučaja ističe se da provedba na određenom mjestu rada zahtijeva određena razmatranja. Bliska suradnja između razvojnog programera i subjekta koji uvodi sustav te **zajedničko razumijevanje potreba i prioriteta radnika od ključne su važnosti za uspješnu provedbu rješenja**. Razvojni programeri i korisnici sustava moraju zadovoljiti potrebe na razini poslodavca u poduzeću (viši rukovoditelji), na razini stručnjaka za područje sigurnosti i zdravlja na radu te na razini radnika. U ispitanim slučajevima to se često provodilo iterativnim interakcijama između razvojnog programera i korisničkih poduzeća, što je poslužilo za procjenu učinkovitosti sustava i određivanje prostora za poboljšanje.

Važnost razumijevanja potreba i prioriteta povezana je s činjenicom da podaci prikupljeni putem pametnih digitalnih sustava mogu potencijalno biti netočni, ograničeni ili pristrani, što u konačnici može dovesti do rizika za sigurnost i zdravlje. **Prekomjerno oslanjanje na pametne sustave može dovesti do nezainteresiranosti i lažnog osjećaja sigurnosti**, što može biti posebno opasno u visokorizičnim radnim okruženjima. Stoga je ključno upotrebljavati te sustave kao **dopunu, a ne kao zamjenu** za

¹⁰EU-OSHA – Europska agencija za sigurnost i zdravlje na radu, *Pametni digitalni sustavi praćenja sigurnosti i zdravlja na radu: upotrebe i izazovi*, 2022. https://osha.europa.eu/sites/default/files/Smart-digital-monitoring-systems-uses-challenges_en.pdf

tradicionalne sigurnosne mjere i ljudsku prosudbu koje su elementi šireg okvira za sigurnost i zdravlje na radu.

Mjesto rada kao okruženje bogato podacima

Uvođenje digitalnih tehnologija na mjesto rada donosi brojne mogućnosti i izazove. Temeljna je promjena ta da pametni digitalni sustavi, kao element širih okvira za sigurnost i zdravlje na radu, pretvaraju mjesto rada u okruženje bogato podacima te se stoga **primarni čimbenici odnose na privatnost podataka o radnicima i potencijalnu zlouporabu takvih podataka**.

Studije slučaja pokazuju da se pametni digitalni sustavi, iako služe za povećanje sigurnosti radnika i šire dobrobiti, često tumače (i prodaju) kao alati čiji je primarni korisnik poslodavac. Radnici u nekim fazama mogu dobiti ovlasti da daju svoj doprinos, primjerice u pogledu oblikovanja ili uvođenja sustava na mjestu rada te mogu biti osposobljeni za upotrebu tih sustava, no odluku o uvođenju novog sustava donosi poduzeće/poslodavac.

Sustavi poduzećima pružaju znanje koje može biti značajno za poboljšanje sigurnosti i zdravlja na radu, ali informacijama koje dobivaju o radnicima **produbljuju se asimetrije svojstvene radnom odnosu**. Kad je riječ o nekim vrstama sustava, kao što su sustavi koji prikupljaju biometrijske podatke, ta asimetrija može dostići razinu na kojoj poslodavci znaju mnogo više o svojim radnicima nego što oni sami znaju o sebi.

Stoga bi provedba takvih sustava trebala biti **popraćena postupcima za uključivanje radnika nakon faze uvođenja**. U slučaju većih razmjera prikupljanja podataka i većeg utjecaja mogućih posljedica upotrebe sustava na poslovanje poduzeća, **uključenost radnika** trebala bi biti veća. Konkretno mjere i postupci uvijek će ovisiti o logici na kojoj se temelji uvođenje sustava, ali i o tome koji se podaci prikupljaju te kako se pohranjuju i obrađuju. U ispitanim slučajevima ističu se dva pristupa tim pitanjima: **a) integrirana privatnost**, što uključuje mjere kao što su anonimizacija podataka, smanjenje količine podataka, usklađenost s Općom uredbom o zaštiti podataka i sigurna pohrana podataka; i **b) privatnost po izboru**, koja je usmjerena na ograničavanje pristupa podacima za određene položaje i korisnike (npr. stručnjake za sigurnost i zdravlje na radu).

Na površnoj razini zabrinutost u pogledu privatnosti podataka ili zlouporabe koju su iskazali radnici može se *smatrati otporom* prema novim tehnologijama. Ta percepcija svjedoči o mogućem implicitnom prihvatanju neizbježnosti tih sustava koje provode poslodavci. Međutim, zabrinutost u vezi s dopuštanjem poslodavcima da ostvare pristup dodatnim aspektima života radnika, uključujući mentalno i tjelesno zdravlje, ozbiljna je i navodi neke da se zalažu protiv upotrebe nekih tehnologija. Time se naglašava **potreba za razmatranjem privatnosti podataka pri uvođenju digitalnih pametnih sustava na mjestu rada i potencijalnom razvoju smjernica ili propisa kojima se štite prava radnika**. Pametni digitalni sustavi trebali bi sadržavati funkcije koje radnicima omogućuju da vide konkretne mjere koje poslodavci poduzimaju u pogledu podataka i kontroliraju obradu podataka (uključujući prekid obrade) kada obrada nema legitimnu osnovu ili nadilazi svoju navedenu svrhu. S obzirom na neravnotežu moći koja je svojstvena odnosu radnika i poslodavca, pravni bi sustavi trebali biti spremni i na zaštitu radnika koji na taj način ostvaruju svoja prava. Osim zakonodavstva, u provedbi i upotrebi sustava postoji i jasna uloga **inspekcija rada**.

6 Zaključci za razvoj i provedbu pametnih digitalnih sustava sigurnosti i zdravlja na radu

Na temelju studija slučaja može se iznijeti niz međusektorskih saznanja i razmatranja u vezi s razvojem i provedbom pametnih digitalnih sustava. Ta se razmatranja u određenoj mjeri preklapaju, što upućuje na to da bi i razvojni programeri (pružatelji usluga) i provedbeni subjekti (subjekti koji uvode sustav) trebali uzeti u obzir neka pitanja, kao što su sigurnost i privatnost podataka te suradnja.

Okvir 1.: Razmatranja za razvojne programe pametnih digitalnih sustava

U dizajnu i razvoju sustava trebale bi se omogućiti sljedeće značajke, ako je to primjenjivo:

INTEGRACIJA I PRILAGODBA

- **Integracija u postojeće sustave organizacija radi optimizacije procesa na području sigurnosti i zdravlja na radu** i stvaranja cjelovite slike sigurnosti i zdravlja na svim mjestima rada, sprječavanja migracijskih problema i predviđanja (budućih) potreba za prilagodljivošću.
- **Prilagodba sustava** kako bi odgovarao specifičnim potrebama organizacije i pojedinaca.
- **Dizajn po mjeri** uz primjenu **načela raznolikosti i uključenosti**.
- **Inherentni dizajn radi izbjegavanja negativnih posljedica** koje nastaju upotrebom pametnih sustava praćenja za mjerenje učinkovitosti.
- **Poticanje proaktivnog upravljanja sigurnošću** kako bi se naglasilo smanjivanje rizika prije nastanka incidenata, čime bi se pokazale jasne prednosti u odnosu na reaktivne tehnologije.

SIGURNOST I PRIVATNOST PODATAKA

- **Usklađenost** s najnovijim relevantnim zakonodavstvom (na europskoj i nacionalnoj razini) o pitanjima kao što su privatnost podataka, odredbe o umjetnoj inteligenciji itd.
- **Poticanje dizajna usmjerenog na privatnost** kojim se rješavaju i ublažavaju razlozi za zabrinutost u pogledu privatnosti radnika, uključujući integriranu privatnost ako je to izvedivo ili poželjno.
- **Minimiziranje i/ili anonimizacija prikupljenih podataka**, sprječavanje prikupljanja podataka koji nisu relevantni za sigurnost i zdravlje na radu te omogućavanje određenih značajki, kao što su geolokacijski podaci, samo u posebnim okolnostima, npr. za upozorenja.
- **Održavanje transparentosti jasnim informiranjem korisnika** o aspektima zaštite privatnosti podataka i upravljanja podacima u sustavima kako bi se zadržalo i izgradilo povjerenje među radnicima.
- **Osiguravanje pouzdanih mjera za sigurnost podataka** unutar sustava kako bi se odgovorilo na moguće kibernetičke napade i osigurala povjerljivost podataka o korisnicima.

POUZDANOST I PRILAGOĐENOST KORISNICIMA

- **Osiguravanje udobnosti korisnika** pri dizajniranju nosivih uređaja i drugih uređaja.
- **Usmjerenost na sigurna sučelja** s pomoću ergonomske i intuitivnog dizajna za sučelja koja su prilagođena korisnicima kako bi se fizičke i operativne opasnosti svele na najmanju moguću mjeru.
- **Poboljšanje točnosti** kontinuiranim empirijskim potvrđivanjem i usavršavanjem algoritama i izvora podataka, osiguravajući pouzdane rezultate za potrebe klijenata.
- **Usklađenost s relevantnim standardima** za učinkovit rad u **zahtjevnim okruženjima i udaljenim područjima**.
- Pridržavanje transparentnih i strogih postupaka kako bi se osigurala **jasnoća na putu od podataka do tumačenja te kako bi se izbjegle moguće pristranosti, uključujući one koje nisu namjerne**.

KOMUNIKACIJA I SURADNJA

- **Objašnjavanje ograničenja** sustava potencijalnim klijentima kako bi se spriječili nesporazumi u pogledu njihove upotrebe.
- **Uključivanje predstavnika klijenta**, posebno korisnika i radnika, u fazu razvoja.
- **Održavanje transparentnosti provedbom mjera kojima** se klijentima pruža **jasan uvid** u način rada sustava i **temeljne algoritme**, čime se potiče povjerenje i razumijevanje.
- **Uspostava detaljnog okvira za suradnju** sa subjektima koji uvode sustav, s naglaskom na učinkovitom **upravljanju promjenama** i komunikaciji.
- **Pružanje stalne potpore** subjektima koji uvode sustav tijekom cijele faze provedbe, kao što su probna razdoblja, faze testiranja, upute, radionice, vodiči za korisnike, posjeti na lokaciji itd.

Okvir 2.: Razmatranja u vezi s pametnim digitalnim sustavima za korisnike / subjekte koji uvode sustav (poslodavce)

Uvođenje sustava trebalo bi, prema potrebi, uključivati sljedeće:

SIGURNOST I PRIVATNOST PODATAKA

Uvođenje sustava trebalo bi obuhvaćati sljedeće:

- **Usklađenost** s najnovijim europskim i nacionalnim zakonodavstvom o privatnosti podataka i relevantnim tehnologijama (umjetna inteligencija).
- **Minimiziranje i/ili anonimizacija prikupljenih podataka**, sprječavanje prikupljanja podataka koji nisu relevantni za sigurnost i zdravlje na radu te omogućavanje određenih značajki, kao što su geolokacijski podaci, samo u posebnim okolnostima, npr. za upozorenja.
- **Osiguravanje pouzdanih mjera za sigurnost podataka** unutar sustava kako bi se odgovorilo na moguće kibernetičke napade i osigurala povjerljivost podataka o korisnicima.
- **Uključivanje radnika ili njihovih predstavnika u rješavanje razloga za zabrinutost** u vezi s prikupljanjem osobnih podataka, pružanje sveobuhvatnih informacija i utvrđivanje jasnih politika o upotrebi podataka i praćenju radnika, čime se osigurava transparentnost i suglasnost.
- **Utvrđivanje jasnih protokola i postupaka** za rješavanje svih razloga za zabrinutost koje radnici iznesu u vezi s privatnošću, sigurnošću podataka ili etičkim pitanjima.

SVRHA UPOTREBE SUSTAVA I PROAKTIVNA KULTURA SIGURNOSTI

- **Zaštita prava radnika** i jasno informiranje korisnika o aspektima sustava koji se odnose na privatnost podataka i upravljanje podacima, zauzimanje transparentnog pristupa radi izgradnje povjerenja među radnom snagom.
- **Pridržavanje postupaka i politika** kojima se definiraju svrhe i područje primjene upotrebe sustava i tumači tko je **vlasnik prikupljenih podataka** te jasna komunikacija o tim postupcima i politikama.
- **Odvajanje sustava sigurnosti i zdravlja na radu od drugih sustava za upravljanje informacijama**, na primjer onih povezanih s mjerenjem radnog učinka radnika kako bi se osigurala transparentnost i prevladao otpor zaposlenika.
- **Pružanje sveobuhvatnog osposobljavanja** radnicima o pravilnoj upotrebi i tumačenju sustava, s naglaskom na ulogu sustava kao pomoćnog alata, a ne nadzornog mehanizma.
- **Djelovanje na temelju uvida u podatke kako bi se potaknula proaktivna kultura sigurnosti** na mjestu rada, učinkovito pružanje potpore i osposobljavanja ugroženim radnicima.
- **Poticanje proaktivnog upravljanja sigurnošću** kako bi se naglasilo ublažavanje rizika prije nastanka incidenata, čime se pokazuju jasne prednosti u odnosu na reaktivne tehnologije.
- **Promicanje uravnoteženog opreza** – poticanje ravnoteže između oslanjanja na tehnologiju i ljudskog opreza uz pomoć programa osposobljavanja i podizanja svijesti.

INTEGRACIJA S POSTOJEĆIM OKVIRIMA ZA SIGURNOST I ZDRAVLJE NA RADU TE TEHNIČKOM INFRASTRUKTUROM

- **Glavnu odgovornost** kojom se jamči sigurnost na mjestu rada snose **poslodavci** i ona se ne može zamijeniti pokazateljima sustava.
- **Naglašavanje da novi sustav podržava pojedinačnu dobrobit**, poticanje radnika da poduzmu mjere opreza za vlastitu sigurnost uz istodobno ponavljanje da **poslodavac zadržava glavnu odgovornost za sigurnost i zdravlje na radu**.
- Uvođenje novih pametnih digitalnih sustava kao sastavnog **dijela sveobuhvatnog okvira za sigurnost i zdravlje na radu**, a ne kao zamjene za bilo što.

- **Istraživanje mogućnosti za poboljšanje integracije (i interoperabilnosti) sustava** radi optimizacije postupaka sigurnosti i zdravlja na radu te stvaranja **cjelovite slike sigurnosti i zdravlja na svim mjestima rada**, sprječavanja migracijskih problema i predviđanja (budućih) potreba za prilagodljivošću.
- Posebno u operacijama opasnim za život – utvrđivanje jasnih protokola i postupaka **za rješavanje svih razloga za zabrinutost koje radnici iznesu u vezi s privatnošću, sigurnošću podataka ili etičkim pitanjima**.
- **Provedba redovitih evaluacija i procjena** učinkovitosti sustava i učinka na dobrobit radnika, uz potrebne prilagodbe kako bi se osigurala njegova sigurna i odgovorna provedba.
- **Dodjela dostatnih resursa** za pravilnu provedbu i redovito održavanje sustava te poduzimanje mjera opreza u slučaju mogućih kvarova u sustavu.

SURADNJA S RAZVOJNIM PROGRAMERIMA SUSTAVA

- **Održavanje transparentne komunikacije s razvojnim programerima sustava** kako bi se dobile jasne informacije o ograničenjima i saznanja o načinu rada sustava i temeljnim algoritmima, čime se potiče povjerenje i razumijevanje.
- **Uključivanje predstavnika radnika tijekom uvođenja sustava** kako bi se osigurala prilagodba njihovim potrebama te ojačalo povjerenje i transparentnost.
- **Uspostava detaljnog okvira za suradnju s** razvojnim programerom, s naglaskom na učinkovitom upravljanju promjenama i komunikaciji.
- **Traženje stalne potpore od razvojnog programera** tijekom faze provedbe, kao što su probna razdoblja, faze testiranja, upute, radionice, vodiči za korisnike i posjeti na lokaciji.

Europska agencija za sigurnost i zdravlje na radu (EU-OSHA) daje svoj doprinos kako bi Europa bila sigurnije, zdravije i produktivnije mjesto za rad. Agencija istražuje, izrađuje i distribuira pouzdane, uravnotežene i nepristrane informacije o sigurnosti i zdravlju te organizira paneuropske kampanje za podizanje razine svijesti. Ovu Agenciju sa sjedištem u Bilbao u Španjolskoj osnovala je Europska unija 1994. godine, a u njoj zajedno djeluju predstavnici Europske komisije, vlada država članica te udruga poslodavaca i radnika, kao i vodeći stručnjaci iz svih država članica EU-a i šire.

Europska agencija za sigurnost i zdravlje na radu

Santiago de Compostela 12,
48003 – Bilbao, Španjolska
E-pošta: information@osha.europa.eu
<https://osha.europa.eu>