

Digitální technologie pro řízení pracovníků: důsledky pro bezpečnost a ochranu zdraví. Srovnávací studie dvou automobilek v Belgii a Itálii

Shrnutí

Autoři srovnávací zprávy: Annarosa Pesole – MOP; Armanda Cetrulo – Scuola Superiore Sant'Anna | SSSUP, Hospodářský institut.

Autoři případových studií: Dirk Gillis – HIVA KU Lovaň (belgická případová studie); Armanda Cetrulo – Scuola Superiore Sant'Anna | SSSUP · Hospodářský institut (italská případová studie).

Vedení projektu: Maurizio Curtarelli a Emmanuelle Brun – Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA).

Tuto zprávu zadala k vypracování Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA). Její obsah, včetně všech vyjádřených názorů a závěrů, představuje výhradně stanovisko autorů a nemusí nutně odrážet postoj agentury EU-OSHA.

Ani Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, ani žádná jiná osoba jednající jejím jménem není odpovědná za případné využití těchto informací.

Lucemburk: Úřad pro publikace Evropské unie, 2024

© Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, 2024

Reprodukce povolena pod podmínkou uvedení zdroje.

Pro každé použití nebo reprodukci fotografií či jiných materiálů, na které se nevztahují autorská práva Evropské agentury pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, je nutno získat souhlas přímo od držitelů autorských práv. Pokud konkrétní obsah zobrazuje identifikovatelné soukromé osoby nebo obsahuje díla třetích stran, musíte si zajistit zvláštní práva také k těmto částem.

Tato studie¹ zkoumá dopady digitálních technologií a systémů pro řízení pracovníků založených na umělé inteligenci na bezpečnost a ochranu zdraví při práci (BOZP) na základě srovnávací analýzy dvou automobilů v Belgii a Itálii. Cílem výzkumu je prozkoumat, jaký dopad mají tyto technologie na organizaci práce, pohodu pracovníků a BOZP v různých organizacích. Studie zkoumá protichůdné zkušenosti velkého výrobce původního zařízení v Belgii a menšího dodavatele úrovně 1 v Itálii. Poskytuje poznatky o tom, jak přístupy vedoucích zaměstnanců ovlivňují dopad řízení zaměstnanců založeného na umělé inteligenci na pracovní podmínky a BOZP.

V průmyslových odvětvích, která se vyznačují složitými výrobními procesy, je začleňování systémů pro řízení pracovníků založených na umělé inteligenci, mezi něž patří algoritmické technologie pro přidělování úkolů, monitorování výkonnosti a podporu rozhodování v reálném čase, čím dál běžnější. Přestože jsou tyto systémy často zaváděny s cílem zvýšit produktivitu a zefektivnit provoz, přinášejí rovněž značné výzvy týkající se autonomie pracovníků, kvality pracovních míst, BOZP a psychosociálních rizik. Ze zjištění studie vyplývá, že důsledky zavedení řízení zaměstnanců založeného na umělé inteligenci do velké míry závisí na míře zapojení zaměstnanců a uplatněných strategiích řízení. Italská automobilka uplatňuje participativní přístup – zapojuje zaměstnance do rozhodování. Pokud jde o BOZP a celkovou pohodu zaměstnanců, má lepší výsledky než belgická automobilka, která uplatňuje hierarchický model řízení shora dolů. Je však třeba uvést, že na to, jaký model řízení se společnost rozhodne uplatnit, může mít ve značné míře vliv její velikost a postavení v globálním hodnotovém řetězci.

U italské automobilky vedlo aktivní zapojení zaměstnanců do zavádění a vývoje technologie k vytvoření prostředí založeného na spolupráci, což přispělo k transparentnosti a sdílené odpovědnosti. Tento inkluzivní přístup zmírňuje možné negativní důsledky řízení zaměstnanců založeného na umělé inteligenci, jako je zvýšený dohled a menší autonomie, a pomáhá vytvářet pocit důvěry a posilovat postavení zaměstnanců. V důsledku toho zaměstnanci v italské automobilce zažívají méně stresu a vykazují vyšší spokojenost s prací a menší vystavení rizikům v oblasti BOZP, a to i při vyšší intenzitě práce. Naopak lpění belgické automobilky na přísném hierarchickém přístupu vedlo k vyšší intenzitě práce, vyššímu psychosociálnímu stresu a menší autonomii. Nezapojení zaměstnanců do zavádění technologie tato rizika ještě zhoršila, což přispělo k vyšší pravděpodobnosti nepříznivých dopadů na zdraví a pohodu zaměstnanců, včetně vyhoření a úzkosti.

Je třeba také uvést, že italská automobilka vykazuje téměř nulovou fluktuaci zaměstnanců a má stabilní pracovní sílu, zatímco belgická automobilka se potýká se značně vysokou mírou fluktuace, přičemž velký podíl pracovníků tvoří zaměstnanci na dobu určitou. Stabilita v italské automobilce napomáhá lepšímu udržení znalostí, což má pozitivní vliv na produktivitu a provozní efektivitu, zvyšuje spokojenost s prací a posiluje firemní kulturu a angažovanost zaměstnanců. V belgické automobilce naopak vysoká fluktuace zaměstnanců a velký podíl smluv na dobu určitou pravděpodobně vedou k větší nestabilitě a nižší loajalitě vůči firmě. To by mohlo vést k vyšším výdajům na nábor a odbornou přípravu, menší míře udržení znalostí a k problémům, pokud jde o zajištění konzistentní kultury organizace, což by mohlo mít nepříznivý vliv na dlouhodobý rozvoj a výkonnost, jakož i na zachování zdravého pracovního prostředí.

Studie bere v potaz také dvojí úlohu, kterou mohou systémy pro řízení pracovníků založené na umělé inteligenci hrát při řízení BOZP. Na jedné straně mohou tyto technologie zvýšit bezpečnost, jelikož umožňují monitorování rizik v reálném čase, poskytují ergonomickou podporu a usnadňují provádění bezpečnostních školení. Na druhé straně může mít využívání systémů pro řízení pracovníků založených na umělé inteligenci bez odpovídajícího lidského dohledu nepříznivý dopad, jako je dehumanizace pracovníků, snížení podpory vedoucích zaměstnanců a intenzifikace pracovního rytmu. Zkušenosti belgické automobilky ukazují, jak může nadměrná závislost na automatizovaných systémech pro koordinaci a monitorování úkolů snížit autonomii pracovníků a zvýšit riziko fyzické a duševní zátěže. Naopak přístup italské automobilky, která začleňuje řízení zaměstnanců založené na umělé inteligenci

¹ Úplné znění zprávy naleznete na adrese <https://osha.europa.eu/en/publications/digital-technologies-worker-management-implications-safety-and-health-comparative-study-two-automotive-companies-belgium-and-italy>.

za významného zapojení zaměstnanců a při uplatňování mechanismů podpory, dokládá, jak lze tyto systémy využít k prosazování zdravějšího a bezpečnějšího pracovního prostředí.

Ze zjištění studie vyplývá, že úspěšné začlenění systémů pro řízení zaměstnanců založených na umělé inteligenci vyžaduje vyvážený přístup, jehož prioritou je zapojení zaměstnanců a transparentnost. V zájmu zajištění udržitelného využívání nových technologií a BOZP a pohody pracovníků by společnosti měly vytvořit participativní rámce, v rámci kterých budou zaměstnanci aktivně zapojováni do zavádění, vývoje a používání digitálních nástrojů, a zajistit tak, že technologický pokrok bude odpovídat praktickým potřebám a zkušenostem zaměstnanců. Participativní kultura totiž nejenže přispívá ke spokojenosti s prací a autonomii, ale také zmírňuje rizika intenzifikace práce a stresu spojeného s řízením zaměstnanců založeným na umělé inteligenci. Důležitými prvky komplexní strategie pro zajištění pohody pracovníků jsou navíc také strukturované programy odborné přípravy, rotace pracovních míst a proaktivní opatření v oblasti BOZP při současné optimalizaci výrobních procesů. Velmi důležitá je také efektivní správa dat, neboť pomáhá udržovat důvěru a zajišťuje spravedlivé a demokratické využívání digitálních technologií. Vytvoření propracovaných rámců pro správu dat, které chrání soukromí zaměstnanců a zapojují zaměstnance a jejich zástupce do rozhodování, má zásadní význam pro prevenci možného zneužívání systémů pro řízení zaměstnanců založených na umělé inteligenci a jejich lepšího přijímání a využívání ze strany zaměstnanců. Transparentnost při využívání a vývoji dat a technologií je totiž nezbytná pro to, aby zaměstnanci měli větší vliv na pracovní proces a mohli mít kontrolu nad svými úkoly, rozhodovat o nich a přebírat za ně odpovědnost.

Z porovnání zjištění z obou případových studií vyplývá, že je důležité uplatňovat v rámci digitální transformace přístup zaměřený na člověka. I když digitální nástroje a systémy pro řízení pracovníků založené na umělé inteligenci mohou významně zvýšit produktivitu a bezpečnost, jejich úspěch závisí na situaci dané organizace a na míře zapojení zaměstnanců do tohoto procesu. Tato studie přispívá k diskusi o dopadu digitalizace v tradiční výrobě a poukazuje na nutnost strategií, které usilují o rovnovážné zohlednění efektivity a ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků s cílem vytvořit udržitelná pracoviště a posílit demokratickou účast pracovníků a jejich zástupců na digitální revoluci.

Důsledky řízení pracovníků založeného na umělé inteligenci pro BOZP

Automobilový průmysl v zájmu zajištění bezpečnosti ve složitých výrobních prostředích stále více začleňuje systémy pro řízení pracovníků založené na umělé inteligenci. Tyto systémy na základě velkých souborů dat shromážděných od zaměstnanců a strojních zařízení poskytují informace o produktivitě, identifikují potenciální rizika a zefektivňují řízení pracovního toku.

Navzdory potenciálním přínosům pro pracovníky a BOZP může mít integrace systémů založených na umělé inteligenci na pracovišti také negativní dopad na bezpečnost, ochranu zdraví a duševní pohodu pracovníků.

Aby těmto rizikům předešla, provedla italská automobilka ve spolupráci s odborníky na BOZP rozsáhlé hodnocení rizik a úspěšně snížila jejich výskyt na výrazně nižší úroveň, než jsou minimální zákonné prahové hodnoty pro přijímání opatření. To lze z velké části přičíst zavedení technologických a organizačních řešení. Například instalace uzavřených pracovišť vybavených klimatizací a čisticím systémem výrazně snížila expozici pracovníků hluku a biochemickým rizikům. Pokud jde o ergonomii, bylo zavedeno několik technických opatření s cílem minimalizovat frekvenci a intenzitu fyzických pohybů, přičemž výrazně vzrostla automatizace, což by podle pracovníků mohlo být dále rozšířeno.

V reakci na vyšší produktivitu díky používání systémů pro řízení pracovníků založených na umělé inteligenci navíc společnost v posledních letech zavedla další denní přestávku, aby zaměstnanci měli více času na odpočinek a socializaci. Zaměstnanci obvykle tráví většinu času v izolovaných, uzavřených pracovních buňkách. Vedení si tudíž uvědomilo, že je důležité podpořit sociální interakce a kolektivní přestávky, aby se zmírnilo riziko izolace a zlepšila se psychická pohoda zaměstnanců, a to zejména v kontextu významných organizačních a technologických změn.

Belgická automobilka se naopak zřejmě více potýká s rovnováhou mezi produktivitou a riziky v oblasti BOZP a často upřednostňuje okamžité zvýšení efektivity před dlouhodobými aspekty BOZP.

Řízení pracovníků založené na umělé inteligenci a ergonomická rizika

Obě automobilky využívají digitální technologie a řízení zaměstnanců založené na umělé inteligenci k řízení ergonomických rizik a zvyšování produktivity, a to prostřednictvím integrace technologických řešení do provozu. V jejich přístupech i výsledcích však byly zaznamenány značné rozdíly.

V italské automobilce vedlo zavedení řízení zaměstnanců založeného na umělé inteligenci k významným zlepšením z hlediska řízení ergonomických rizik ve všech odděleních. Omezení množství fyzických pohybů nezbytných pro komunikaci a provádění úkolů snížilo fyzickou zátěž zaměstnanců. Například obsluha strojů nyní může požádat o pomoc přímo ze svého pracoviště, takže nemusí opustit pracoviště a chodit po továrně, čímž ušetří čas a omezí fyzickou námahu. Z tohoto systému těží také pracovníci údržby, kteří mohou na základě informací uvedených v on-line žádostech přijít na pracoviště plně vybaveni potřebným náradím a minimalizovat tak zbytečnou fyzickou námahu. V logistice jsou zlepšení ještě viditelnější. Zásobovač odpovědný za dodávání materiálů se v případě neúplného nebo nesprávného seznamu již nemusí díky efektivní digitální komunikaci vracet do skladu. Navíc byl zjednodušen proces sběru a validování konečných výrobků, a to pomocí systémů pro skenování čárových kódů, které automaticky zaznamenají a předají data do skladu. Zavedení tohoto technického řešení snižuje potřebu manuální kontroly a s ní spojené fyzické zátěže. Kromě toho jsou operace balení vzhledem k virtuálnímu systému skladu, který přesně sleduje složení a umístění várek výrobků, méně fyzicky náročné.

V belgické automobilce jsou vzhledem k vysoké pracovní zátěži, rychlosti práce a opakujícím se úkolům, jakož i práci u pásu a uplatňování řízení zaměstnanců založeného na umělé inteligenci zavedeny rotace a upravování pracovní zátěže, aby bylo možné zvládat vysoce intenzivní práci. Frekvenci těchto rotací společně určují v rámci procesu ALB (přidělování přibližně stejného času na jednotlivé úkoly na montážní lince) vedoucí týmů, členové týmů, vrcholné vedení a poradci pro BOZP. Na rozdíl od italské automobilky využívá belgická automobilka digitální nástroje v rámci procesu ALB k doladění nastavení pracovní zátěže, což umožňuje pracovat při kapacitě nastavené pod či nad 100 %. Nastavení pracovní zátěže na pracovišti na více než 100 % má samozřejmě větší dopad na zaměstnance (např. se zvýší ergonomická rizika) a vede k častější rotaci.

Navíc to, že se systém spoléhá na zásady vědeckého řízení, jako je stanovení času potřebného k vykonání určitého úkolu při použití určitého postupu, zavádí koncepci „virtuálního průměrného pracovníka“. Tento statistický přístup přesně neodráží fyzické schopnosti jednotlivých pracovníků, což vede k nerovnoměrnému rozložení pracovní zátěže a potenciálním ergonomickým rizikům pro některé z nich, což je problematika, kterou společnost systematicky nesleduje. Z technického hlediska mohou být do souborů osobních identifikačních dat začleněny i další ergonomické aspekty, z nichž by mohly vyplynout povinné požadavky na osobní ochranné prostředky. To se však provádí jen zřídka. Místo toho hrají zásadní úlohu při posuzování ergonomických podmínek, zejména v závěrečných fázích procesu ALB, vedoucí týmů a poradci pro prevenci, kteří odpovídají za důkladné posouzení ergonomických aspektů jednotlivých pracovišť a zajišťují, aby rozdělení úkolů nepředstavovalo rizika pro zdraví zaměstnanců a bylo v souladu s bezpečnostními předpisy. S určitými pozicemi se navíc pojí zvláštní ergonomická rizika. Například zaměstnancům v logistice, kteří používají hlasové systémy, může být nepříjemné dlouhodobé používání sluchátek a nepřetržitá obsluha ručních nebo prstových skenerů.

Řízení pracovníků založené na umělé inteligenci a psychosociální rizika

Obě automobilky používají systémy pro řízení zaměstnanců založené na umělé inteligenci a algoritmy k optimalizaci produktivity a provozní efektivity. Dopad na pracovní podmínky se však v obou zkoumaných automobilkách značně liší. Rozdílly byly zaznamenány například z hlediska

autonomie pracovníků, intenzifikace práce, příležitostí k osobnímu rozvoji a psychosociálních rizik souvisejících s prací.

V belgické a italské automobilce se zavedení digitálních technologií a systémů pro řízení zaměstnanců založených na umělé inteligenci dotklo autonomie pracovníků v různé míře. Koncepte italské automobilky umožňuje zaměstnancům větší pocit autonomie a profesionality, čemuž napomáhá přístup ke komplexním informacím o procesech a pružnější struktura úkolů. Navzdory přísným kontrolám kvality v rámci procesu výroby existují důkazy o určité autonomii a řízení každodenních úkolů ze strany zaměstnanců. Pracovníci obsluhy například uvádějí, že mají větší pocit autonomie, když se mohou podívat na své pracovní úkoly na obrazovku a nemusí se na ně ptát mistra. Tato vnímaná autonomie zahrnuje nezávislou kontrolu přidělených pracovních buněk a souvisejících úkolů, i když rozhodnutí o přidělené práci přijímá vedoucí výroby. Pokud jde o logistiku, přístup k aktualizovaným informacím o každém pracovišti v reálném čase umožňuje zásobovačům lépe přizpůsobit harmonogram dodání materiálů aktuálním prioritám. Podobně pracovníci údržby těží z toho, že dostávají podrobné žádosti o pomoc a mají přístup k historickým datům o předchozích operacích a možných rizicích poruchy, což zvyšuje jejich důvěru v rozhodovací proces. Střední management i pracovníci uvádějí, že se u nich zvýšil pocit „umožněné profesionality“, což přičítají tomu, že systém ověřuje jejich dovednosti a standardizuje procesy, což minimalizuje neočekávané incidenty a zlepšuje jejich celkovou znalost výrobního procesu.

Případ belgické automobilky se liší z hlediska míry autonomie pracovníků, protože vysoce efektivní výrobní procesy poskytují pracovníkům na montážní lince minimální autonomii. Proces ALB totiž znamená rozdělení úkolů na jednotlivé činnosti a pohyby, přičemž na každý z nich je vymezen čas na milisekundu přesně. Pořadí pohybů je striktně stanoveno a bedlivě monitorováno systémem pro řízení pracovníků založeným na umělé inteligenci, což ponechává jen malý prostor pro odchylky nebo improvizaci. V důsledku toho je práce vysoce repetitivní, zejména pro zaměstnance ve výrobě. Situace zaměstnanců v oddělení logistiky je poněkud jiná. Například i když jsou řidičům tažných vozidel v logistice přidělovány úkoly v rámci systému pro řízení zaměstnanců založeného na umělé inteligenci, tyto úkoly nemají striktně stanovené pořadí, což řidičům poskytuje určitou autonomii při určování jejich posloupnosti. Všechny úkoly však musí být splněny ve stanovené lhůtě, zejména ty, které jsou označeny jako naléhavé a u nichž není možná žádná odchylka. Pokud jde o ostatní zaměstnance, vedoucí týmů v belgické automobilce mají vzhledem ke svému rozmanitému souboru povinností větší autonomii, přestože její míra závisí na specifické povaze jejich práce.

Obecně lze říci, že nedostatek autonomie zaměstnanců, která je obvykle spojena s používáním systémů pro řízení zaměstnanců založených na umělé inteligenci, má významný dopad na BOZP. Menší autonomie je často spojena s vyšší mírou stresu, nižší spokojeností s prací a vyšším rizikem vyhoření, neboť zaměstnanci mají menší kontrolu nad svým pracovním tempem, jakož i nad plánováním a rozhodováním (Marmot, 2015, EU-OSHA, 2022b). Větší stres a nedostatek kontroly nad vlastní prací mohou také zvýšit riziko psychosociálních rizik, které se mohou projevit jako úzkost, deprese nebo jiné problémy s duševním zdravím. Navíc pokud mají pracovníci omezenou možnost přijímat rozhodnutí a mají pocit, že nemohou ovlivnit své pracovní prostředí, vede to k nezúčastněnosti a nižší motivaci, což může následně vést k menšímu přehledu o situaci a nižší schopnosti náležitě reagovat na nebezpečné situace, čímž se zvyšuje pravděpodobnost pracovních úrazů a zranění.

Nedostatek autonomie se kromě toho často vyskytuje společně s intenzifikací práce, jelikož systémy pro řízení zaměstnanců založené na umělé inteligenci stanoví přísné cíle v oblasti produktivity nebo průběžně monitorují ukazatele výkonnosti. V italské i belgické automobilce vedlo zavedení digitálních nástrojů a systémů pro řízení zaměstnanců založených na umělé inteligenci k výraznému zvýšení produktivity, jakož i k intenzifikaci práce, což však mělo odlišné důsledky.

V italské automobilce umožnila digitalizace a řízení zaměstnanců založené na umělé inteligenci zaměstnancům vykonávat jejich úkoly efektivněji, což vedlo ke značným úsporám času. Díky vyšší efektivitě mohli zaměstnanci vykonávat širší škálu činností, takže si obohatili svá individuální pracovní portfolia a mohli věnovat více času jiným úkolům. Okamžitá dostupnost digitálních dat a lepší komunikační kanály ve skutečnosti usnadnily změnu spočívající v tom, že důraz je místo na dohledové

a technické úkoly kladen na činnosti, které podporují inovační schopnosti společnosti. Například vedoucí zaměstnanci ve výrobě mohou vymezit více času na vývoj nových technologických řešení, vedoucí zaměstnanci v oddělení údržby mohou zlepšit odbornou přípravu pracovníků obsluhy a vedoucí pracovníci v oddělení logistiky mohou přizpůsobit harmonogramy měnícím se požadavkům. Ačkoli u pracovníků existuje jisté riziko ztráty dovedností v důsledku dominantní úlohy řízení pracovníků založeného na umělé inteligenci, toto riziko je zmírněno aktivním zapojením pracovníků a důmyslným využíváním uvedených technologií, což naopak posiluje prohlubování dovedností.

V belgické automobilce oproti tomu vedly digitální technologie a řízení pracovníků založené na umělé inteligenci ke zvýšení pracovní zátěže a intenzifikaci práce, což se vyznačuje tím, že v rámci systému pro řízení pracovníků založeného na umělé inteligenci jsou úkoly přidělovány okamžitě a přesně a se striktními lhůtami. Pracovníci si prohlubují dovednosti především v oblasti obecných dovedností, jako je efektivní práce pod vysokým tlakem a dodržování norem kvality. Jejich úkoly jsou však nadále přísně organizovány a jsou vysoce repetitivní, přičemž na jiné činnosti nemají vyhrazen žádný čas. U vedoucích týmů a vedoucích pracovníků na vyšší úrovni používání digitálních nástrojů a aplikací pomáhá rozvíjet přenositelné dovednosti, které mohou uplatnit jak v rámci společnosti, tak mimo ni. Tyto rozdíly mezi různými pozicemi se významně projevují zejména v rozdílném rozvoji dovedností u různých úrovních pracovních míst.

V obou automobilkách vedoucí pracovníci bedlivě monitorují odbornou přípravu, dovednosti a výkonnost pracovníků za pomoci systémů pro řízení pracovníků založených na umělé inteligenci. V belgické automobilce například systém pro řízení pracovníků založený na umělé inteligenci upozorňuje na situace, kdy pracovník po delší dobu nepracoval na určitém pracovišti, a připomíná tak vedoucím týmů, že je v zájmu udržení dovedností mají přeargovat na jiné pracoviště. Toto průběžné monitorování zajišťuje, že pracovníci neztrácí dovednosti a jsou schopni plnit požadavky kladené na jejich pracovní pozice.

Dalším aspektem, který je důležitý pro pohodu pracovníků, je kognitivní stres. Neustálé monitorování a systémem řízení instrukce k úkolům mohou vést ke kognitivnímu přetížení a „technostresu“, což má za následek úzkost, únavu a zhoršenou schopnost rozhodování (Graveling a kol., 2020; Samek Lodovici a kol., 2021). Tento stres má negativní dopad na duševní pohodu a zvyšuje riziko chyb a úrazů. Za účelem zmírnění těchto dopadů by systémy pro řízení pracovníků založené na umělé inteligenci měly být koncipovány tak, aby podporovaly autonomii pracovníků a poskytovaly konstruktivní zpětnou vazbu a pomáhaly tak udržet zdravou rovnováhu mezi produktivitou a duševní pohodou pracovníků.

V závislosti na tom, jak je řízení zaměstnanců založené na umělé inteligenci koncipováno, uplatňováno a řízeno, může tento způsob řízení pomoci snížit kognitivní zátěž a zlepšit řízení úkolů, jelikož přináší výhody, jako je dohled v reálném čase a snížení chybovosti. Může však také přinášet stresové faktory a potenciální problémy související s přílišnou závislostí na technologiích. V italské automobilce se díky tomu, jakým způsobem byly zavedeny technologie pro řízení zaměstnanců založené na umělé inteligenci, významně zlepšila duševní a kognitivní pohoda vedoucích pracovníků i řadových pracovníků tím, že došlo ke zlepšením, pokud jde o řízení úkolů a samostatné zvládání překážek pro kvalitu a mimořádných událostí. Vedoucí zaměstnanci jsou díky schopnosti systému pomoci při přijímání preventivních opatření, provádění pokročilého hodnocení rizik a okamžitých reakcích na neočekávané problémy, vystaveni psychickému stresu v menší míře. Řadoví pracovníci čelí díky funkcím nástrojů pro řízení pracovníků založených na umělé inteligenci, jako jsou statistická upozornění v oddělení výroby, kontrolní seznamy v oddělení údržby a ověřování várek v oddělení logistiky, menší pracovní zátěži. Tyto nástroje snižují kognitivní zátěž tím, že automatizují upomínky na úkoly a minimalizují vyrušování, které dříve přispívalo ke stresu. Panují však obavy, že spoléhání se na řízení zaměstnanců založené na umělé inteligenci může vést ke zhoršení základních dovedností, jako je paměť a pohotovostní uvažování, což jsou velmi důležité dovednosti pro přizpůsobení se dynamickým požadavkům na práci a zajištění vysoké výkonnosti a produktivity.

Oproti tomu je belgická automobilka příkladem jiného scénáře, kdy lze pozorovat jiný dopad řízení pracovníků založeného na umělé inteligenci a digitálních technologiích na stres a pracovní zátěž zaměstnanců. Vedoucí týmů, kterých se tyto technologie dotýkají nejvíce, zažívají různou míru stresu

v závislosti na povaze svých úkolů a výkonnosti týmu. Systém pro řízení zaměstnanců založený na umělé inteligenci, včetně systému Andon, poskytuje aktuální informace v reálném čase, což zvyšuje časovou efektivitu a umožňuje větší dohled a autonomii, zejména na méně zásadních pracovištích. Někteří vedoucí týmů však čelí vysoké míře stresu v důsledku přetížení úkoly a problémů, které je třeba vyřešit v určitém čase, zejména když řeší stupňující se upozornění systému Andon nebo technická selhání. Zaměstnanci v logistice, kteří používají hlasový systém, mohou čelit frustraci a stresu, pokud systém nedokáže rozpoznat jejich instrukce, což vede ke zpoždění úkolů. Přesto však pracovníci uvádějí, že mechanismy monitorování kvality jsou přínosné pro pracovní výkonnost. Hlasové a světelné systémy jsou sice vnímány jako užitečné při snižování chybivosti, avšak přílišné spoléhání se na ně může vést k nižší pozornosti a případným chybám. Belgická automobilka tento problém řeší prostřednictvím rotací pracovišť a pracovních míst, a to s cílem zmírnit stres a udržet zájem pracovníků.

Nejvýznamnějšího rozdílu mezi přístupy obou automobilek, pokud jde o používání uvedených technologií, si lze povšimnout v dopadu technologií na sociální vztahy a rovnováhu mezi pracovním a soukromým životem, což rovněž závisí na odlišné velikosti a vnitřní struktuře obou automobilek. Začlenění řízení zaměstnanců založeného na umělé inteligenci a digitálních nástrojů vedlo u italské automobilky ke zlepšení sociálních vztahů a rovnováhy mezi pracovním a soukromým životem, což se projevilo lepší komunikací a menším množstvím konfliktů, a tudíž i nižší mírou stresu. Oproti tomu zaměstnanci belgické automobilky uvádějí, že mají jen málo nebo vůbec žádný čas na sociální interakce a že mají určité potíže, zejména zaměstnanci v logistice používající hlasové systémy a vedoucí týmů, se zvládáním stresu souvisejícího s prací mimo pracovní dobu.

Kromě toho lze zejména v italské automobilce pozorovat přínosy používání digitálních nástrojů a uplatňování řízení zaměstnanců založeného na umělé inteligenci u všech pozic a v rámci celé hierarchie. Řadoví zaměstnanci zaznamenali menší sociální otažítost a zlepšení kvality ústních interakcí, když jsou nálehavé technické problémy řízeny systémem. Uvedené technologie jsou vnímány jako nástroje usnadňující hladkou komunikaci mezi různými odděleními a hierarchickými úrovněmi, což přispívá k pocitu sociálního zapojení a lepší koordinaci mezi zaměstnanci. Patrné je také zlepšení rovnováhy mezi pracovním a soukromým životem, zejména u vedoucích zaměstnanců. Dostupnost podrobných a aktualizovaných dat zjednodušila řízení mimořádných událostí a nepředvídaných problémů, jako je neplánovaná nepřítomnost zaměstnanců či poruchy strojů, čímž se snížila četnost vyrušení mimo pracovní dobu. Řadovým zaměstnancům upozornění a validační procesy systému pomáhají zajistit, že správně vykonají všechny úkoly do konce směny, což jim umožňuje soustředit se na osobní život a nedělat si starosti kvůli nedokončené práci a snižuje stres související s prací po pracovní době.

Celkově lze říci, že obě automobilky používají digitalizaci a řízení zaměstnanců založené na umělé inteligenci ke zvýšení produktivity a efektivity, uplatňují však při tom různé strategie. Italská automobilka se zaměřuje na rozšíření a obohacení pracovní náplně, zejména na vedoucích a technických pozicích. Belgická automobilka naopak klade důraz na zachování vysoké efektivity a kvality v přísněji kontrolovaném a repetitivním pracovním prostředí. Tyto rozdíly poukazují na různé způsoby, jakými může řízení zaměstnanců založené na umělé inteligenci utvářet dynamiku na pracovišti a případně v určitém kontextu zvyšovat zapojení zaměstnanců a zlepšovat BOZP a v jiném ztěžovat kontrolu a zvyšovat pracovní tlak. Důsledky řízení zaměstnanců založeného na umělé inteligenci pro BOZP tedy ve značné míře závisí na kontextu, což vyžaduje diferencovaný přístup k zavádění takového řízení, kdy jsou zohledněny konkrétní potřeby a podmínky zaměstnanců, jakož i charakteristiky dané organizace.

Zavedení řízení pracovníků založeného na umělé inteligenci za účelem posílení větší autonomie pracovníků může mít řadu přínosů. Zvyšuje spokojenost s prací, snižuje míru stresu a podporuje duševní zdraví. Pracovníci, kteří mají nadále kontrolu nad svými úkoly a rozhodovacími procesy, jsou také motivovanější a mají silnější pocit odpovědnosti, což vede ke zdravějšímu pracovnímu prostředí a nižším psychosociálním rizikům. Autonomie navíc pracovníkům umožňuje efektivněji řídit jejich pracovní tempo a pracovní zátěž, což snižuje riziko intenzifikace práce a může vyvážit negativní dopady nadměrné kontroly v důsledku zavedení řízení pracovníků založeného na umělé inteligenci.

Oproti tomu zavedení řízení pracovníků založeného na umělé inteligenci za účelem další centralizace kontroly a optimalizace procesů, což s sebou nese riziko vyšší intenzifikace práce, může pracovníky přimět k upřednostňování rychlosti před ochranou zdraví a bezpečností, což má negativní vliv na jejich duševní pohodu i ergonomické zvyky. To vede ke zhoršení jejich duševního zdraví a zvýšení rizika muskuloskeletálních poruch a zranění. Menší autonomie má ve skutečnosti dopad nejen na psychickou pohodu, ale má také přímý vliv na fyzické zdraví, což poukazuje na to, že při zavádění systémů pro řízení pracovníků založených na umělé inteligenci je zapotřebí vyváženější přístup, v rámci kterého je podporováno větší zapojení pracovníků a kontrola nad jejich úkoly (Roquelaure, 2019; EU-OSHA, 2021b).

V rámci řešení těchto důsledků je zapotřebí se při zavádění řízení pracovníků založeného na umělé inteligenci zaměřit na člověka a zajistit, aby systémy byly transparentní, podporovaly posílení postavení pracovníků a umožňovaly jejich účast na rozhodování, a zabezpečit tak duševní i fyzické zdraví (EU-OSHA, 2022a, 2022b).

Závěry a klíčové poznatky

V posledním desetiletí bylo zavádění algoritmického řízení v rámci práce prostřednictvím digitálních platform podrobně zkoumáno v empirické literatuře (Pesole a kol., 2018; Brancati a kol., 2020; Wood, 2020). Literatura poukázala na úlohu algoritmů při přetváření organizace práce a dynamiky moci v rámci ekonomiky platform a na potenciální důsledky pro BOZP (EU-OSHA, 2021a). Podobně proces digitalizace, rostoucí zavádění algoritmických technologií na pracovištích (Rani a kol., 2024; Krzywdzinski, Schneiß & Sperling, 2024) a nástup průmyslové revoluce 4.0 (Cetrulo & Nuvolari, 2019) znovu vyvolaly zájem o probíhající transformace na tradičnějších pracovištích, jako například ve zpracovatelském průmyslu, ačkoli jejich důsledky pro BOZP jsou zkoumány v menší míře.

Cílem této studie, která zkoumá zavádění algoritmických technologií a technologií pro řízení pracovníků založených na umělé inteligenci ve dvou automobilkách se sídlem v Belgii a Itálii, je přispět k lepšímu pochopení celkového dopadu digitalizace na pracovní podmínky, zejména důsledků z hlediska BOZP. Obě případové studie poukazují na základě srovnání jak na příležitosti, tak na výzvy v oblasti BOZP v souvislosti s integrací systémů pro řízení pracovníků založených na umělé inteligenci.

Obě automobilky zavedly technologie pro řízení pracovníků založené na umělé inteligenci v širším kontextu integrace pokročilých digitálních a automatizovaných systémů v rámci modelu racionální výroby zaměřeného na zvýšení produktivity a minimalizaci odpadu. Byly však mezi nimi zaznamenány značné rozdíly v přístupech vedoucích pracovníků a výsledcích, které lze přičíst rozdílům v jejich organizačních strukturách, strategiích zapojení pracovníků a odlišné povaze technologických aplikací.

Italská automobilka, která je dodavatelem úrovně 1, podporuje všestrannost pracovníků a interní technologickou koncepci a vývoj a významnou měrou zapojuje pracovníky do zavádění digitálních systémů. Tento participativní přístup podporuje pocit odpovědnosti a zapojení pracovníků, což přispívá k nízké míře fluktuace a pracovnímu prostředí založenému na spolupráci. Postupné zavádění digitálních nástrojů podporované odbornou přípravou na pracovišti umožnilo pracovníkům se přizpůsobit a poskytovat zpětnou vazbu a opakovaně tak zlepšovat dané procesy.

Oproti tomu se belgická automobilka, která je výrobcem původního zařízení, zaměřila na efektivitu, a to za prostřednictvím přesné synchronizace úkolů a řízení pracovní zátěže. Pomocí zavedení podrobných digitálních pokynů zefektivnila výrobní proces, aby dosáhla vysokého pracovního tempa a zůstala konkurenceschopná. To však vedlo spíše k vysoké míře fluktuace zaměstnanců a následně ke značnému podílu zaměstnanců agentury práce, což poukazuje na další potenciální nevýhody méně inkluzivního přístupu k zavádění technologií.

Případové studie také poukazují na to, jak mohou digitální technologie a umělá inteligence zlepšit BOZP, a to tak, že předchází zraněním, zbavují pracovníky rutinních a opakujících se úkolů a usnadňují složité operace prostřednictvím upomínek a automatických kontrol kvality a bezpečnosti.

Jak již bylo uvedeno, v obou automobilkách byly identifikovány odlišné strategie. Italská automobilka spolupracuje s výzkumnými institucemi a vnitrostátními organizacemi v oblasti BOZP, což dokládá její proaktivní přístup k neustálému zlepšování pracovních podmínek a BOZP. Využívá interně vyvinutá pokročilejší technologická řešení, jako jsou senzory a nositelná zařízení. Participativní kultura a model racionální organizace práce dále posilují bezpečné pracovní prostředí zapojováním pracovníků do aktivního řešení problémů.

Používání digitálních systémů pro ergonomické hodnocení a řízení pracovní zátěže v belgické automobilce dokládá firemní strukturovaný přístup k BOZP. Z důrazu na zvyšování produktivity prostřednictvím co největšího možného pracovního vytížení a průběžného monitorování nicméně vyplývá základní rozpor mezi usilováním o konkurenceschopnost a podstatným zlepšením pracovních podmínek. Vysoká míra fluktuace interních zaměstnanců i zaměstnanců agentury práce navíc ukazuje na možné nedostatky v účinném a komplexním řešení problematiky pohody pracovníků.

Z případových studií jasně vyplývá, že míra zapojení pracovníků do zavádění digitálních technologií významně ovlivňuje dopad těchto technologií na BOZP a celkovou spokojenost s prací. Participativní přístup italské automobilky, která zapojuje pracovníky do rozhodovacích procesů a úsilí o neustálé zlepšování, je v ostrém kontrastu s řízením shora dolů belgické automobilky, které má dopad na celkovou pohodu pracovníků a BOZP. Ze zjištění studie navíc vyplývá, že je důležité rozvíjet participativní kulturu, aby bylo možné zmírnit potenciálně nepříznivé účinky algoritmického řízení, jako je zvýšený dohled a menší autonomie.

Závěrem lze říci, že zapojení pracovníků do vývoje a zavádění digitálních technologií může zlepšit to, jak tyto technologie přijmou a jak se jim přizpůsobí, jejich spokojenost s prací a celkovou bezpečnost a ochranu zdraví na pracovišti. Tento přístup zajišťuje, že technologický pokrok odpovídá praktickým potřebám pracovníků a napomáhá lepšímu pochopení celého výrobního procesu, čímž se zvyšuje míra zapojení pracovníků. Digitální technologie mohou optimalizovat výrobní procesy, je však nezbytné zajistit rovnováhu mezi efektivitou a bezpečností, zdravím a pohodou pracovníků. Zapojení pracovníků do vývoje a zavádění digitálních technologií umožňuje „vyloučit“ rizika, která pro pracovníky vyplývají z digitálních procesů, a podpořit tak „prevenci prostřednictvím koncepce“ a přístup zaměřený na člověka. Důležitými prvky komplexního přístupu k digitální transformaci pracoviště jsou náležitě strukturované programy odborné přípravy, rotace pracovních míst a proaktivní opatření v oblasti BOZP. Pro zachování důvěry a zajištění spravedlivého a demokratického používání digitálních nástrojů je zásadní účinná a transparentní správa dat o pracovnících. Společnosti musí zavést propracované rámce pro správu dat, aby chránily soukromí pracovníků a zodpovědně používaly data, a musí sdílet příslušné informace se zástupci pracovníků, aby podpořily procesy společného rozhodování. Zavedení mechanismů neustálého zlepšování, které zahrnují zpětnou vazbu pracovníků, může vést k udržitelnějším výsledkům z hlediska efektivity procesů a bezpečnosti a ochrany zdraví na pracovišti.

Závěrem lze říci, že úspěšná integrace technologií algoritmického řízení a systémů pro řízení pracovníků založených na umělé inteligenci na pracovišti vyžaduje vyvážený přístup, jehož prioritou je zapojení pracovníků a jejich bezpečnost a ochrana zdraví. Budou-li společnosti podporovat participativní kulturu a zajistí-li propracovanou správu dat, mohou těžit z přínosů digitalizace a zároveň předcházet souvisejícím potenciálním rizikům.

Klíčové poznatky

1. **Participativní a na člověka zaměřený přístup k zavádění digitálních nástrojů:** Zapojení pracovníků do vývoje a zavádění digitálních technologií může zlepšit a podpořit to, jak tyto technologie přijmou a jak se jim přizpůsobí, jejich spokojenost s prací a celkovou BOZP. Tento přístup zajišťuje, že technologický pokrok odpovídá praktickým potřebám a zkušenostem pracovníků.
2. **Zajištění rovnováhy mezi efektivitou a pohodou:** Digitální technologie mohou optimalizovat výrobní procesy, je však nezbytné zajistit rovnováhu mezi efektivitou a bezpečností, zdravím a pohodou pracovníků. Důležitými prvky komplexního přístupu k digitální transformaci pracoviště jsou zapojení pracovníků, prevence prostřednictvím koncepce, náležité strukturované programy odborné přípravy, rotace pracovních míst, transparentnost informací a proaktivní řízení BOZP.
3. **Správa dat a soukromí:** Pro zachování důvěry a zajištění spravedlivého, participativního a demokratického přístupu k digitálním nástrojům a jejich používání je zásadní účinná a transparentní správa dat o pracovnících. Zaměstnavatelé musí zavést propracované rámce pro správu dat, aby chránili soukromí pracovníků a zodpovědně používali data. Navíc musí sdílet příslušné informace se zástupci pracovníků, aby podpořili procesy společného rozhodování.
4. **Neustálé zlepšování a smyčky zpětné vazby:** Zavedení mechanismů neustálého zlepšování, které zahrnují zpětnou vazbu pracovníků, může vést k lepším výsledkům z hlediska efektivity procesů a bezpečnosti a ochrany zdraví na pracovišti. Klíčem k úspěšné integraci digitálních nástrojů je opakované brání si ponaučení a přizpůsobování se.
5. **Komplexní hodnocení rizik v oblasti BOZP souvisejících s digitálními technologiemi:** Vzhledem k rostoucím interakcím mezi pracovníky a digitálními technologiemi v důsledku všeobecného rozšíření pokročilé robotiky, nositelných nástrojů a digitálních asistenčních systémů je zapotřebí provádět důkladné, komplexní a dynamické hodnocení všech rizik (fyzických i psychosociálních, včetně rizik organizační, kognitivní a sociální povahy), kterým jsou pracovníci při výkonu práce vystaveni.

**Evropská agentura pro bezpečnost
a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA)**

přispívá k cíli učinit z Evropy bezpečnější, zdravější a produktivnější místo pro práci. Agentura se zabývá výzkumem, vývojem a šířením spolehlivých, vyvážených a nestranných informací v oblasti BOZP a pořádá celoevropské osvětové kampaně. Agentura, kterou Evropská unie zřídila v roce 1994 a která sídlí ve španělském Bilbao, umožňuje spolupráci zástupců Evropské komise, vlád členských států, organizací zaměstnavatelů a zaměstnanců i předních odborníků ze všech členských států Evropské unie i dalších zemí.

**Evropská agentura pro bezpečnost
a ochranu zdraví při práci**

Santiago de Compostela 12, 5th floor
E-mail: information@osha.europa.eu

<http://osha.europa.eu>