

## INTELEKTUÁLNÍ DIGITÁLNÍ SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI: ZAVÁDĚNÍ NA PRACOVÍŠTI

### Úvod: Digitální systémy pro monitorování BOZP na pracovišti

Digitální systémy pro monitorování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci využívají digitální technologie ke shromažďování a analýze dat za účelem identifikace, hodnocení a monitorování rizik na pracovišti. Cílem těchto systémů je prevence a/nebo minimalizace škod, podpora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP)<sup>1</sup>, zlepšování BOZP pracovníků a rozšiřování stávajících postupů v oblasti BOZP v rámci různých odvětví. V odvětvích s nízkým rizikem z hlediska BOZP (jako je kancelářská práce)<sup>2</sup>, a především v odvětvích s vysokým rizikem z hlediska BOZP (jako je průmysl, stavebnictví a těžba) mohou digitální systémy pro monitorování BOZP<sup>3</sup> snižovat celou řadu případných rizik na pracovišti a/nebo těmto rizikům předcházet. Rizika na pracovišti sledovaná prostřednictvím systémů pro monitorování BOZP mohou být **fyzikální** (extrémní teploty, hluk, vibrace, záření, osvětlení), **ergonomická** (opakované pohyby, extrémní polohy), **chemická** (hořlaviny, toxické látky, emise), **psychosociální**<sup>4</sup> (stres, úzkost, deprese, nízké sebevědomí) a **bezpečnostní** (související s dopravou, prací, vybavením)<sup>5</sup>.

Digitální systémy pro monitorování BOZP často využívají čidla a obsahují různé nové technologie, včetně umělé inteligence, strojového učení a internetu věcí, jakož i konvenční bezdrátové technologie (Bluetooth, RFID, Wi-Fi, technologie využívající infračervené záření nebo jiná kamerová zařízení). Tyto technologie jsou často součástí samostatných nositelných zařízení (např. exoskeletů), oděvů a osobních ochranných prostředků, jakož i průmyslového vybavení (včetně vozidel) a zařízení (např. pracovních prostor).

Nové digitální systémy pro monitorování BOZP mohou zajišťovat **školení v rámci pracovního procesu** prostřednictvím výstrah pracovníkům, kteří provádějí úkol nebezpečným způsobem. Mohou také **reagovat na rizika nebo jim předcházet**, a to tak, že shromažďují a sdílejí údaje s vedoucími týmů pro BOZP a pomáhají jim identifikovat zdroje rizik. Tyto údaje lze použít ke zlepšení postupů v oblasti BOZP a k odpovídajícímu (novému) návrhu pracoviště<sup>6</sup>.

### Zdroje na pracovišti pro nové systémy monitorování BOZP

Pro účely tohoto informačního dokumentu zahrnují **zdroje na pracovišti** různé produkty (zvukové a vizuální materiály a písemné dokumenty) a činnosti (realizované osobně i on-line), které poskytují společnosti

<sup>1</sup> EU-OSHA – Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, *Inteligentní digitální systémy pro monitorování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: využití a výzvy*, 2023. K dispozici na adrese <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-uses-and-challenges>

<sup>2</sup> Další informace naleznete v OSHWiki, *Musculoskeletal disorders and prolonged static sitting* (Muskuloskeletální poruchy a dlouhé sezení ve stejné poloze), 2020. K dispozici na adrese [https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal\\_disorders\\_and\\_prolonged\\_static\\_sitting](https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal_disorders_and_prolonged_static_sitting)

<sup>3</sup> Tyto informace vycházejí z přezkumu internetových stránek výrobců těchto produktů a z rozhovorů, které se zúčastněnými stranami vedla společnost Ecorys.

<sup>4</sup> Tyto příklady se týkají nejdůležitějších rizik v přístavním odvětví, jsou však použitelné i v jiných odvětvích. Příklady byly převzaty z publikace: Mezinárodní úřad práce. (2016). *Safety and health in ports* (Bezpečnost a ochrana zdraví v přístavech) [revidované vydání] [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms\\_546257.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms_546257.pdf) (s. 406).

<sup>5</sup> Niu, S., Colosio, C., Carugno, M. a Adisesh, A. (eds.) (2022). *Diagnostic and exposure criteria for occupational diseases – Guidance notes for diagnostic and prevention of the diseases in the ILO List of Occupational Diseases* (Diagnostická kritéria a kritéria expozice pro nemoci z povolání – pokyny pro diagnostiku a prevenci nemocí ze seznamu nemocí z povolání MOP) (revidováno v roce 2010). Mezinárodní organizace práce. [https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/publications/WCMS\\_836362](https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/publications/WCMS_836362)

EU-OSHA – Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, *Digitalizace práce* nedatováno. K dispozici na adrese <https://osha.europa.eu/en/themes/digitalisation-work>, OSHWiki, *Monitoring new and emerging risks* (Monitorování nových a vznikajících rizik), 2017. K dispozici na adrese [https://oshwiki.eu/wiki/Monitoring\\_new\\_and\\_emerging\\_risks](https://oshwiki.eu/wiki/Monitoring_new_and_emerging_risks)

<sup>6</sup> EU-OSHA – Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, *Inteligentní digitální systémy pro monitorování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: využití a výzvy*, 2023. K dispozici na adrese <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-uses-and-challenges>

používající daná zařízení a výrobci těchto produktů k ochraně bezpečnosti pracovníků na pracovišti<sup>7</sup>. Zdroje na pracovišti mohou podnikům pomoci získat informace o bezpečném a zdravém používání nových systémů pro monitorování BOZP a usnadnit začleňování těchto systémů na pracovišti. Nedávná publikace agentury EU-OSHA<sup>8</sup> hodnotila řadu zdrojů na pracovišti, včetně kodexů správné praxe, pokynů (např. videí, plakátů, uživatelských příruček a letáků), školicích a propagačních materiálů a případových studií.

Zdroje na pracovišti mohou nabízet poradenství a školení zaměstnancům i zaměstnavatelům, což má řadu výhod. Konkrétně mohou zdroje na pracovišti integraci digitálních systémů pro monitorování BOZP podpořit:

- popisem konkrétního rizika, na které se digitální systém pro monitorování BOZP zaměřuje, a limitů expozice ve vztahu k činnostem nebo úkolům, vybavení, pracovnímu prostředí a modelům práce pracovníků<sup>9</sup>,
- vysvětlením účelu digitálního systému pro monitorování BOZP a toho, jak jej lze použít k zajištění BOZP na pracovišti,
- vyjasněním použití osobních údajů a řešením otázek v oblasti ochrany soukromí,
- stanovením odpovědnosti, práv a (zákonných) povinností zaměstnanců i zaměstnavatelů v oblasti BOZP na pracovišti a určením osob v rámci organizace, na které se mohou zaměstnanci obrátit v případě problémů souvisejících s digitálními systémy pro monitorování BOZP,
- určením omezení digitálních systémů pro monitorování BOZP s cílem řešit očekávání a míru důvěry pracovníků a zabránit zneužití, které může mít negativní dopad na BOZP pracovníků,
- shrnutím, zjednodušením a zpřístupněním informací pro pracovníky a
- kombinací zdrojů s dalšími druhy zdrojů na pracovišti v on-line i tištěné podobě a v souladu s multimediální strategií.

Obecně platí, že zdroje na pracovišti mohou posílit postavení zaměstnanců i zaměstnavatelů, přispět k jejich pohodě a vyvážit negativní dopady pracovních nároků<sup>10</sup> a předcházet tak frustraci zaměstnanců a neefektivnosti na pracovišti.

Tato zpráva zkoumala zdroje na pracovišti v rámci organizací a zdroje poskytované mezinárodními organizacemi, např. MOP, IMO a EU-OSHA. Uvedené zdroje nabízejí obecnější pokyny, jak zlepšit BOZP na pracovišti, přičemž zohledňují faktory, jako jsou politika a právní předpisy, a mohou zúčastněným stranám pomoci zvýšit povědomí o monitorování a řízení systémů BOZP. Mezinárodní zdroje **poskytují komplexní přehled** různých druhů rizik a limitních hodnot expozice v oblasti BOZP v různých odvětvích, technických a praktických aspektů systémů pro monitorování BOZP, různých opatření v oblasti monitorování BOZP a osvědčených postupů, výzev a příležitostí. Nemusí však poskytovat mnoho informací o digitálních systémech pro monitorování BOZP.

Na druhé straně zdroje ze strany podniků, tj. výrobců nových systémů a jejich zákazníků, kteří systémy používají, nabízejí podrobné informace a pokyny **ohledně konkrétního digitálního systému pro monitorování BOZP** a jeho zavádění na pracovišti. Tyto zdroje mají posílit stávající postupy v oblasti BOZP a zabránit vzniku konkrétního druhu rizika tím, že vysvětlují účel nového systému pro monitorování BOZP

<sup>7</sup> Na základě informací uvedených v publikaci: Rick, V. B., Rasche, P., Mertens, A. a Nitsch, V. (2022). *Workplace health promotion: mHealth as a preventive mediator between psychosocial workplace characteristics and well-being at work* (Podpora zdraví na pracovišti: mobilní zdravotnictví jako preventivní mediátor mezi psychosociálními charakteristikami pracoviště a dobrými pracovními podmínkami). V publikaci G. Duffy (ed.), *Digital human modeling and applications in health, safety, ergonomics and risk management. Health, Operations Management, and Design* (Digitální lidské modelování a aplikace v oblasti ochrany zdraví, bezpečnosti, ergonomie a řízení rizik. Zdraví, řízení provozu a navrhování). *HCI 2022. Lecture Notes in Computer Science*, sv. 13320 (s. 249–265). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06018-2\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06018-2_18)

<sup>8</sup> EU-OSHA – Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, *Inteligentní digitální systémy pro monitorování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: zdroje na pracovišti pro jejich navrhování, zavádění a používání*, 2023. K dispozici na adrese <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-workplace-resources-design-implementation-and-use>

<sup>9</sup> Mezinárodní úřad práce. (2016). *Safety and health in ports* (Bezpečnost a ochrana zdraví v přístavech) [revidované vydání] [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms\\_546257.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms_546257.pdf) (s. 406).

<sup>10</sup> Rick, V. B., Rasche, P., Mertens, A. a Nitsch, V. (2022). *Workplace health promotion: mHealth as a preventive mediator between psychosocial workplace characteristics and well-being at work* (Podpora zdraví na pracovišti: mobilní zdravotnictví jako preventivní mediátor mezi psychosociálními charakteristikami pracoviště a dobrými pracovními podmínkami). V publikaci G. Duffy (ed.), *Digital human modeling and applications in health, safety, ergonomics and risk management. Health, Operations Management, and Design* (Digitální lidské modelování a aplikace v oblasti ochrany zdraví, bezpečnosti, ergonomie a řízení rizik. Zdraví, řízení provozu a navrhování). *HCI 2022. Lecture Notes in Computer Science*, sv. 13320 (s. 249–265). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06018-2\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06018-2_18)

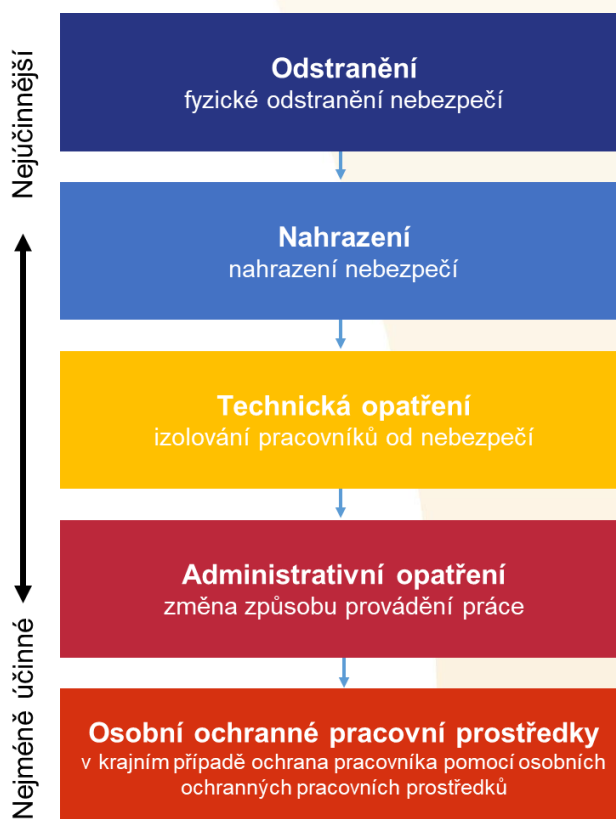
a způsob jeho používání k zajištění BOZP na pracovišti. Podnikové zdroje však mohou postrádat informace o klíčových omezeních systémů, problémech v oblasti ochrany osobních údajů a limitních hodnotách expozice v rámci BOZP.

## Průřezové aspekty účinného zavádění digitálních systémů pro monitorování BOZP

Na základě analýz zdrojů a rozhovorů jsme určili soubor průřezových aspektů. Úspěšného zavedení digitálních systémů pro monitorování BOZP na pracovišti nelze dosáhnout pouze pomocí zdrojů na pracovišti. Jakkoli jsou důležitou součástí celé skládačky, musí se podniky v souvislosti se zaváděním digitálních systémů pro monitorování BOZP vedle nedostatků a potřeb zdrojů na pracovišti zabývat i několika dalšími průřezovými otázkami a obecnými aspekty.

Je třeba si uvědomit, že digitální systémy pro monitorování BOZP nemohou nahradit stávající postupy v oblasti BOZP, ale spíše **je posilují**. Integrace těchto systémů na pracovišti by proto měla být považována za nástroj, a nikoli za řešení pro zlepšení BOZP, a měla by vycházet z již existujícího rámce BOZP. Úspěšné integrace bude totiž s větší pravděpodobností účinně dosaženo v prostředí s již existující kulturou BOZP a s robustním rámcem BOZP, kde na pracovišti společně s pracovníky působí i odborníci na BOZP, existuje jasné vedení v oblasti BOZP a kanály pro komunikaci s pracovníky a systém řízení BOZP je založen na **hierarchii řízení rizik** (obrázek 1). Současně by se pracovníci a zaměstnavatelé neměli na nové digitální systémy pro monitorování BOZP nadměrně spoléhat a měli by si uvědomit možné negativní důsledky plynoucí z jejich omezení. K zajištění účinné integrace digitálních systémů pro monitorování BOZP a k odstranění rizik na pracovišti je tudíž nezbytné neopomíjet již existující rámce BOZP<sup>11</sup>.

Obrázek 1: Hierarchie řízení rizik<sup>12</sup>



<sup>11</sup> EU-OSHA – Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, *Inteligentní digitální systémy pro monitorování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: využití a výzvy*, 2023. K dispozici na adrese <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-uses-and-challenges>

<sup>12</sup> Založeno na dokumentu: MOP (2021). *Exposure to hazardous chemicals at work and resulting health impacts: A global review*. (Expozice nebezpečným chemickým látkám při práci a výsledné dopady na zdraví: souhrnný přehled). Mezinárodní organizace práce. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---lab\\_admin/documents/publication/wcms\\_811455.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_811455.pdf) (s. 69).

Kromě toho je důležité si uvědomit, že v rámci minimalizace rizik na pracovišti může být mimořádně účinné školení na pracovišti. Školení lze poskytovat prostřednictvím digitálních systémů pro monitorování BOZP, které odhalují škodlivé chování při provádění pracovních úkolů a poskytují pokyny, jak při plnění těchto úkolů zlepšit BOZP. Školení mohou na místě poskytovat i odborníci na BOZP a výrobci těchto produktů. Nové digitální systémy pro monitorování BOZP mohou nabízet školení přizpůsobené konkrétním uživatelům, jakož i shromažďovat údaje, které odborníkům na BOZP pomáhají zvyšovat bezpečnost a chránit zdraví na pracovišti prostřednictvím snižování rizik. Za třetí je velmi důležité vzít v úvahu **sociokulturní rozdíly a rozdíly v pracovním kontextu** mezi různými odvětvími a zeměmi i v rámci jednotlivých odvětví a zemí (mimo jiné věk, náboženství, kulturu, míru sdružování v odborech), které mohou určovat různou míru souladu s novými systémy BOZP a odporu vůči nim.

Pravděpodobně nejúčinnějším způsobem, jak zavést nové systémy pro monitorování BOZP, je podporovat otevřený dialog mezi odborníky na BOZP a pracovníky, postavit pracovníky do centra procesu, aby pochopili skutečné potřeby na daném pracovišti, a přímo je zapojit do navrhování a testování nových digitálních zdrojů a/nebo zdrojů na pracovišti. Podniky, v nichž odborníci na BOZP pracují v terénu společně s pracovníky a v nichž mohou pracovníci diskutovat o případných obavách s vedením v oblasti BOZP prostřednictvím otevřeného způsobu komunikace, spíše dosáhnou účinné integrace nových systémů pro monitorování BOZP a zlepšení BOZP na pracovišti. Postavení pracovníků do centra procesu prostřednictvím přístupu zdola nahoru může rovněž zvýšit účinnost zavádění systémů tím, že umožní zaměstnancům testovat a optimalizovat nové systémy a schvalovat změny postupů v oblasti BOZP a zapojit se do navrhování zdrojů na pracovišti.

Zapojení pracovníků do otevřeného dialogu může navíc osvětlit **skutečné potřeby zaměstnanců a zaměstnavatelů**, klíčové problémy v oblasti BOZP, které je třeba řešit, a opatření, jež jsou k dispozici pro jejich řešení. Pro účinné navrhování a zavádění zdrojů na pracovišti je nezbytné zohledňovat a řešit **skutečné potřeby pracovníků**, zejména pak **zranitelných pracovníků** (s duševním nebo tělesným postižením, starších/mladých pracovníků, migrujících pracovníků, těhotných žen atd.). Toho lze dosáhnout posílením dialogu mezi zaměstnavateli a zaměstnanci, zajištěním průběžných konzultací s pracovníky před změnami postupů v oblasti BOZP a zapojením pracovníků do vytváření nových systémů. Dialog má také klíčový význam pro **informování pracovníků o jejich právech a povinnostech** v souvislosti s novými digitálními systémy pro monitorování BOZP, včetně **používání jejich osobních údajů** a případných **omezení**, což vede k tomu, že pracovníci akceptují nové technologie ve větší míře.

Je rovněž zapotřebí lepší spolupráce mezi soukromými a veřejnými subjekty a **mezi podniky** s cílem řešit rizika, omezení a společné problémy digitálních systémů pro monitorování BOZP a **standardizovat zdroje na pracovišti**, aby se zvýšila jejich účinnost. Jak je uvedeno ve výše zmíněné nedávné zprávě agentury EU-OSHA<sup>13</sup>, aby byly systémy pro monitorování BOZP účinně integrovány, je rovněž nezbytné podporovat iniciativy zaměřené na mezipodnikovou nebo meziodvětvovou výměnu znalostí a na činnosti v rámci vzájemného učení a řešit mezery ve znalostech vyplývající z omezených mezipodnikových nebo meziodvětvových dialogů na téma nových systémů.

## Doporučení

Tento informační dokument obsahuje tři klíčová doporučení, jak by měly podniky účinně zavádět a začleňovat digitální systémy pro monitorování BOZP na pracovišti (tabulka 1). Tato doporučení se vzájemně doplňují jako dílky skládačky.

<sup>13</sup> EU-OSHA – Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, *Digitální systémy pro monitorování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: zdroje na pracovišti pro jejich navrhování, zavádění a používání. K dispozici na adrese <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-workplace-resources-design-implementation-and-use>*

Tabulka 1: Shrnutí doporučení<sup>14</sup>

Opatření k integraci nových systémů pro monitorování BOZP	
 <p>Uvědomte si skutečné potřeby na pracovišti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uvědomte si skutečné potřeby na vašem pracovišti, např. hlavní problémy v oblasti bezpečnosti a dostupná opatření k jejich řešení, a to prostřednictvím průběžných konzultací s pracovníky.</li> <li>▪ Usměrněte očekávání ohledně výsledků, kterých lze (nebo nelze) dosáhnout pomocí nových digitálních systémů pro monitorování BOZP.</li> <li>▪ Přizpůsobte zdroje na pracovišti a nové systémy pro monitorování BOZP potřebám zranitelných pracovníků.</li> <li>▪ Uvědomte si specifika vyplývající ze sociokulturního nebo pracovního kontextu pracoviště, abyste zajistili akceptování systémů.</li> </ul>
 <p>Postavte pracovníky do centra procesu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prostřednictvím přístupu zdola nahoru postavte pracovníky do centra procesu a zajistěte tak, že budou změny a digitální systémy pro monitorování BOZP akceptovat ve větší míře.</li> <li>▪ Zapojte pracovníky do testování, zavádění a optimalizace digitálních systémů pro monitorování BOZP.</li> <li>▪ Zapojte pracovníky do navrhování zdrojů na pracovišti, aby se s daným procesem ztotožnili.</li> </ul>
 <p>Podporujte dialog a otevřenou komunikaci.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podporujte a udržujte otevřený způsob komunikace mezi pracovníky a odborníky na BOZP umožňující projednání případných problémů.</li> <li>▪ Informujte pracovníky o jejich právech a povinnostech v souvislosti s digitálními systémy pro monitorování BOZP (tj. osobní údaje, omezení), aby nové technologie akceptovali ve větší míře.</li> <li>▪ Podporujte sdílené učení s pracovníky v rámci podniků a odvětví i mezi nimi prostřednictvím výměny znalostí a vzájemného učení.</li> </ul>

Autoři: Danae Nicosia, Kyrillos Spyridopoulos, Daren Toro (Ecorys).

Vedení projektu: Annick Starren, Ioannis Anyfantis - Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA).

Tento informační dokument zadala k vypracování Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA). Jeho obsah, včetně všech vyjádřených názorů a/nebo závěrů, představuje výhradně stanovisko autorů a nemusí nutně odrážet postoj agentury EU-OSHA.

<sup>14</sup> Ikony viz [Freepik](https://www.freepik.com), [flaticon.com](https://www.flaticon.com)

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

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

Reprodukce povolena s uvedením zdroje.

O povolení použití nebo reprodukce fotografií nebo jiného materiálu, na který se nevztahují autorská práva agentury EU-OSHA, je třeba žádat přímo držitele autorských práv.