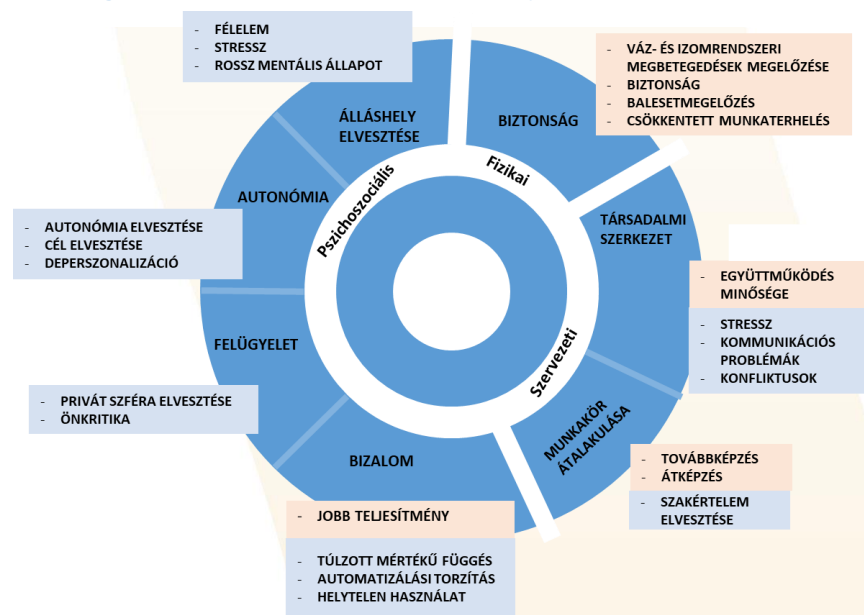


FEJLETT ROBOTIKA ÉS MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁN ALAPULÓ RENDSZEREK A MUNKAHELYEN: A TÉNYLEGES MEGVALÓSÍTÁSOKBÓL EREDŐ MUNKAVÉDELMI KIHÍVÁSOK ÉS LEHETŐSÉGEK

Az új munkahelyi technológiák kihívásokat és lehetőségeket teremtenek a munkavédelem számára. A fejlett robotika és a mesterséges intelligencián alapuló rendszerek nem képeznek kivételt ez alól. A lehetséges munkavédelmi hatásokról szóló jelenlegi szakirodalom áttekintése során számos visszatérő tényező azonosítható (1. ábra). Ezek a fizikai, pszichoszociális és szervezeti vonatkozású munkavédelmi tényezők közé sorolhatók. Nem minden technológia esetében jelenik meg ezen elemek mindegyike, és ezek kifejeződése is esetről esetre eltérő. Bár a lehetséges kihívásokról és lehetőségekről szóló kutatásokból való tanulás hatalmas értéket képvisel, az első kézből szerzett tapasztalatokról

1. ábra: A munkavédelemmel kapcsolatos tényezők és hatások összefoglalása a szakirodalmi áttekintés alapján



való konzultáció árnyaltabbá teszi ezeket a meglátásokat. Az EU-OSHA a feladatok automatizálását és a munkahelyi biztonságot és egészségvédelmet (munkavédelmet) szolgáló fejlett robot- és MI-alapú rendszerekkel kapcsolatos kutatásának részeként 11 esettanulmány és 5 rövid esettanulmány készült, amelyek az ezeket a technológiákat alkalmazó munkahelyekre összpontosítanak. A fejlett robotrendszerek és a mesterséges intelligencián alapuló rendszerek sokoldalúsága az egyik legismertebb tulajdonságuk. A legkülönbözőbb munkahelyeken alkalmazhatók, és számos feladatot támogatnak és automatizálnak. Minden egyes esettanulmány az adott helyzetre jellemző kihívásokkal és lehetőségekkel járhat, és ezeket egyénileg kell kezelni. Ezekkel a technológiákkal kapcsolatban azonban számos ismétlődő lehetőség és kihívás merül fel a munkahelyi biztonság és egészségvédelem területén.

Lehetőségek

A fizikai munkaterhelés csökkenése és a fizikai egészség javulása a legáltalánosabban várt és tapasztalt lehetőségek, amikor a **fejlett robotikai rendszerekről** van szó. Ez a munkavállaló támogatásával érhető el a hosszú távú megterhelés okozta sérülések elkerülése, a munkavállalók veszélyes munkakörnyezetből való elmozdítása, munkaterhelésük csökkentése, illetve a balesetek elkerülése érdekében. Ezek az előnyök eddig elsősorban a fizikai feladatok robotrendszeren keresztüli automatizálása során merültek fel. A kognitív feladatok automatizálására szolgáló, mesterséges intelligencián alapuló rendszereknek nem tulajdonítottak ilyen hatást.

A kognitív (munka)terhelés és az egészség, vagy ezen tényezők javítása további gyakran tapasztalt lehetőség mind a mesterséges intelligencián alapuló rendszerek, mind a fejlett robotrendszerek terén. A hatás számos tényezőn keresztül érvényesülhet, például a dolgozó által értékelendő inputok számának csökkenése vagy általában a munkaterhelés optimalizálása révén, mivel a rendszer megakadályozza a

feladat felesleges ismétléseit, vagy előválogatja, hogy milyen információkat jelenítsen meg a dolgozóknak. Ezek jellemzően akkor fordulnak elő, amikor a mesterséges intelligencián alapuló rendszerek kognitív feladatokat automatizálnak. Ugyanakkor a fizikai feladatokat automatizáló rendszereknek pozitív hatást tulajdonítanak a munkavállalók kognitív terhelése és jólléte tekintetében. Ha ezek a rendszerek megbízhatóan végzik a feladatukat, akkor a dolgozót tehermentesítik a feladat megtervezése és végrehajtása során, és bizonyos esetekben csökkentik a folyamatok előrejelzésének szükségességét, illetve a korábban szükséges mentális energiát, amely a feladat végrehajtása során a biztonság mentális ellenőrzésére ment el (például a mentális energia, amelyet a dolgozó egy nehéz munkadarab felemelésekor a darab véletlen leejtésének kockázatának felmérésére fordíthat, amit egy robot nem tenne meg).

Az érintett munkavállalókkal készített interjúk alapján **a feladatok változatosabbá válását** vagy **a munkahelyi monotónia csökkenését** tulajdonítják a legfejlettebb robotikának és a mesterségesintelligencia-alapú rendszereknek. A szakirodalom nagy része szerint ezeket a rendszereket gyakran ismétlődő, monoton feladatok automatizálására használják. A munkavállaló ezután vagy érdekesebb, vagy kihívást jelentő feladatokat kap, vagy több időt és erőforrást fordíthat a rendszerben elvégzendő, fennmaradó feladatra vagy feladatokra. Egyes vállalatok megragadták az alkalmat arra, hogy az új technológiák bevezetésével egyidejűleg teljesen átszervezzék munkafolyamatukat. A fizikai feladatok automatizálása terén a robotrendszerek alkalmazásának sajátossága a munkavégzés fókuszának eltolódása is. Az automatizálás következtében a munkavállalók általában kevesebb fizikai és több kognitív feladatot végeznek.

A munkavállalók képzettsége és annak javítása egy másik gyakran említett lehetőség. Sok vállalat fejlett robotikai vagy mesterséges intelligencián alapuló rendszerek bevezetését használja arra, hogy bővítse munkavállalói készségeit. Ez nemcsak azt teszi lehetővé számukra, hogy hatékonyan és eredményesen használják a rendszert, hanem hogy a tudásukat más munkaterületekre is kiterjesszék, és a jövőben értékesnek ítélt készségekkel ruházzák fel őket. Miközben a szakértelemnek az automatizálás miatt bekövetkező csökkenéséről viták folynak, a vállalatok elsősorban a dolgozóik **tovább- és átképzésére** összpontosítanak.

A munka feletti ellenőrzést mint a feladattervezésben rejlő lehetőséget érdemes fenntartani vagy növelni, amikor autonóm rendszereket vezetnek be egy munkahelyen. Ez többféle módon történhet. Bizonyos esetekben a rendszer arra is használható, hogy előkészítse az anyagokat, mielőtt a dolgozónak szüksége lenne rájuk, így létrehozva egy puffert, amelyhez a dolgozó hozzáférhet. Általánosabban fogalmazva, számos rendszer javítja a munkavállalók időfelhasználását. Például az automatizált irányított járművek segítségével a dolgozók anélkül vehetik át a készleteket, hogy maguknak kellene időt fordítaniuk a felvételükre. Ezt a felszabaduló időt a munkavállaló arra tudja felhasználni, amire éppen szüksége van.

A jóllétet gyakran nevezik meg lehetőségként különböző tényezők kezelésére. A jóllét növekedése a munkahelyen többek között az új technológia miatt javult ergonomiai tervezésnek, a sérülések megelőzésének és a munkahelyi fizikai kockázatok csökkenésének, valamint a monotónia csökkenésének tudható be.

A fejlett robotika és a mesterséges intelligencián alapuló rendszerek a **munkahelyi integráció** támogatására is lehetőséget adnak. Ezek a rendszerek, amelyeket elsősorban a fizikai feladatok automatizálásával összefüggésben említenek, képesek arra, hogy a munkahelyeket hozzáférhetőbbé tegyék az eltérő igényű munkavállalók számára.

A képernyő előtt töltött idő csökkentése az egyik olyan lehetőség, amely elsősorban a kognitív feladatok automatizálásához kapcsolódik. Ha egy mesterséges intelligencián alapuló rendszer előválogatja vagy átfogóbb módon jeleníti meg a munkavállalónak a szükséges információkat, csökkenti a képernyő előtt töltött időt. Ez nemcsak a dolgozók szemének terhelését csökkentheti, hanem az ülőmunkával töltött időt is.

A szakirodalom **a társas interakció**, vagy annak negatív kifejeződése, a társadalmi elszigetelődés kockázatát említi a leggyakrabban ezekkel a technológiákkal kapcsolatban. Az ezeket a rendszereket használó vállalatok tapasztalatai alapján azonban ezek a rendszerek legrosszabb esetben semmilyen, vagy egyébként pozitív hatást gyakoroltak a vállalatban belüli társas interakciókra. A helyzetet akkor nevezik semlegesnek, ha a rendszerek olyan feladatok ellátásában támogatják a munkavállalókat, amelyeket korábban egyedül végeztek. A társas interakcióra gyakorolt pozitív hatások annak tulajdoníthatók, hogy a rendszerek megvalósításának eredményeként a munkavállalóknak több idejük van arra, hogy kapcsolatba lépjenek egymással és segítséget nyújtsanak egymásnak, vagy hogy több személyes interakcióban vegyenek részt, mivel a munkahelyi rutinok megváltoztak. Érdekes módon vannak olyan esetek is, amikor a rendszerek beépültek a vállalat szociális szerkezetébe, ahol a munkavállalók név szerint hivatkoznak rájuk, és bizonyos értelemben kollégáknak tekintik őket.

Kihívások

A munkavállalók körében szinte általános kihívást jelent az **álláshely elvesztésétől való félelem**, és ezen félelem következményei. Bár minden vállalat azt állítja, hogy nem az a szándékuk, hogy a munkavállalókat eltüntessék a munkahelyekről, hanem inkább az, hogy a munkavállalók képesséssel megfelelőbb pozícióba kerüljenek, úgy tűnik, hogy az álláshely elvesztésétől való félelem különösen az új technológiák bevezetésének kezdeti időszakában elterjedt, a széles körű oktatás és a munkavállalók képzése ellenére. Az érzékelt munkahelyi bizonytalanság összefügg a depresszió, a szorongás és az érzelmi kimerültség kockázatával, valamint az étellel való alacsony általános elégedettséggel.¹

Míg a fent említett, a munkavállalók képzettségének javítását és bővítését célzó folyamat lehetőséget jelent, az e változásokkal járó **megnövekedett kognitív munkaterhelés** kihívásokat rejthet magában. A vállalatok arról számolnak be, hogy a munkavállalóknak rövid idő alatt kell új készségeket elsajátítaniuk, miközben a munkarendjüket is át kell alakítaniuk. Ez olyan változás lehet, amelyhez az emberek nehezen tudnak alkalmazkodni, és egyes munkavállalók számára nehézséget jelenthet, hogy megfeleljenek a munkájuk által támasztott, megnövekedett kognitív követelményeknek. Ezen túlmenően a feladatok szétforgácsolódhatnak, ami több feladatváltáshoz vezet, mivel csökken a **feladatok teljes körűsége**.

A **feladatok fokozottabb összevonása** egy másik kihívás, amellyel egyes vállalatok vagy konkrétan a dolgozók szembesülnek. Előfordulhat, hogy nemcsak egymástól jobban elkülönülő feladatokat kell ellátniuk, hanem ezek a feladatok nagyobb kognitív igénybevételt is jelenthetnek. Ezáltal a munkavállalóknak a nap folyamán esetleg kevésbé kiegyensúlyozott munkakövetelményekkel kell szembenéznük.

Egy másik nehézséget egyszerűen az autonóm vagy félautonóm rendszerrel való munkavégzés **tényleges fizikai kockázata**, valamint a **fennmaradó fizikai és környezeti kockázatok** jelentik, amelyek a gépekkel való munkavégzés során általában fennmaradnak. Bár minden rendszert kockázatértékelésnek vetnek alá annak érdekében, hogy a lehető legbiztonságosabb legyen, mindig fennáll a nem várt meghibásodásból, helytelen használatból vagy emberi mulasztásból eredő sérülés kockázata. Fontos, hogy a munkavállalók ugyanúgy tisztában legyenek ezzel, mint a rendszerekkel kapcsolatos biztonsági intézkedésekkel.

A sérülések előző szakaszban említett fennmaradó kockázata a géppel való munkavégzés velejárója, és nem haladja meg a hagyományos automatizálási technológia kockázatát. Vannak azonban olyan esetek, amikor a munkavállalók arról számolnak be, hogy **félnek a technológiától**. Azok a munkavállalók, akik a rendszer által okozott fizikai sérüléstől való félelemtől számoltak be, ezt elsősorban a rendszerrel való munkavégzés előtt vagy az azt követő első napokban tették. Ez a félelem csökkent, mivel a munkavállalók maguk tapasztalták, hogy a rendszer biztonságosan használható.

A technológiával szembeni félelemmel összefüggésben a negatív hozzáállás is kihívást jelent a munkahelyi biztonság és egészségvédelem számára. Egyes munkavállalók erősebb **negatív hozzáállást tanúsítanak** a technológiával szemben, mint mások. Ennek nem kell konkrétan a robotrendszerekre vagy a mesterségesintelligencia-alapú rendszerekre vonatkoznia, azonban ezek általában beletartoznak ezekbe az attitűdökbe. A negatív hozzáállásnak számos forrása lehet. A fent említett, az álláshely elvesztésétől való félelem, a bizalom hiánya vagy a sérüléstől való félelem is hozzájárulhat ehhez. Mivel azonban számos ilyen rendszer használata kötelező, a munkavállalóknak olyan technológiával kell majd ellátniuk a feladatukat, amellyel szemben negatív érzéseket táplálnak. Ez potenciálisan negatívan befolyásolhatja munkahelyi elégedettségüket vagy jóllétüket. Ahhoz, hogy valaki hozzáállását megváltoztassuk, azonosítani kell a kiváltó okot, hogy meg lehessen tervezni az ezzel kapcsolatos beavatkozásokat.

A **kiszámíthatatlanságot** gyakran hozzák összefüggésbe az öntanuló rendszerekkel. A vállalatok azonban hangsúlyozzák, hogy annak ellenére, hogy továbbra is lehetőség van folyamatosan tanuló rendszerek bevezetésére a munkahelyen, jelenleg nem ez az általános. A mesterséges intelligencián alapuló rendszereket a speciális adatkészleteken való alkalmazásuk előtt tanítani kell. A folyamatos, felügyelet nélküli tanulás a mindennapi munka során nem általános gyakorlat. Elmondható tehát, hogy a vállalatok tisztában vannak ugyan ezzel a lehetőséggel, de jellemzően nem alkalmazzák.

Míg a fejlett robotika és a mesterségesintelligencia-alapú rendszerek bevezetésével kapcsolatos gyakori lehetőségként említik a tovább- és átképzést, addig a **szakértelem elvesztésének** hatását kifejezetten ritkábban említik. Néhány vállalat azonban elismeri, hogy a munkafolyamatok automatizálása során bizonyos készségek feleslegessé válnak, és már nem oktatják őket. Az e készségek képzésének leállítására vonatkozó döntés annak értékelésén alapul, hogy a jövőben mely készségeket tartják fontosnak a

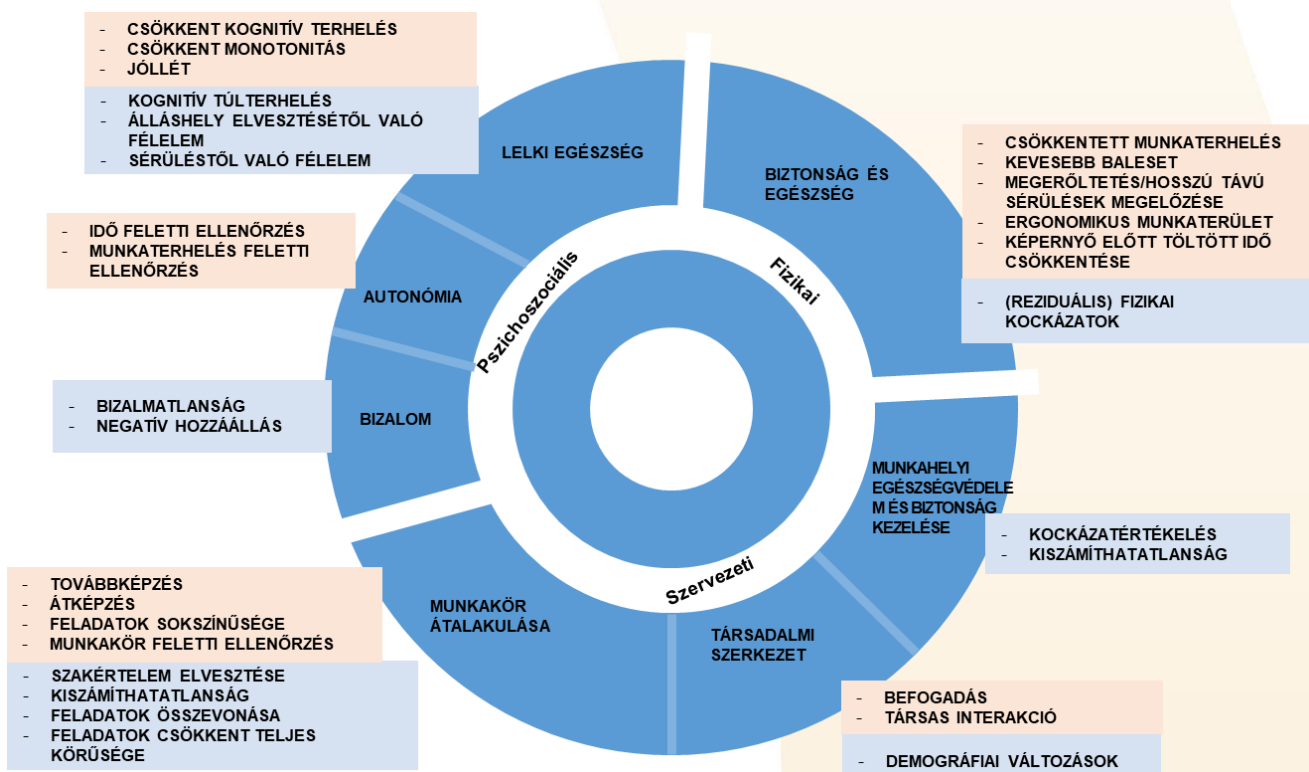
¹ Llosa, J. A., Menéndez-Espina, S., Agulló-Tomás, E., & Rodríguez-Suárez, J. (2018). Job insecurity and mental health: A meta-analytical review of the consequences of precarious work in clinical disorders. *Anales de psicología*, 34(2), 211-223. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.34.2.281651>

munkavállalók és a vállalat számára. Ezért a szakértelem elvesztése jellemzően nem történik meg valamilyen formában történő átképzés vagy továbbképzés nélkül.

A kockázatértékelés önmagában is a munkavédelem egyik legfontosabb eszköze. A vállalatok úgy látják, hogy a rendszer rugalmasságának növelése érdekében lehetőség van a kockázatértékelési eszközök továbbfejlesztésére. A jelenlegi eszközök bizonyos esetekben nem tükrözik a technológia jelenlegi állapotát és képességeit. Fontos, hogy a technológia fejlődésével párhuzamosan az ezzel összefüggésben használt eszközök is tükrözzék ezt a fejlődést. A vállalatok a munkavállalók továbbképzésére összpontosítanak, mindazonáltal a jelentések szerint **magasan képzett és szakosodott személyzetre van szükség e rendszerek bevezetéséhez és fenntartásához**. Ezek gyakran olyan új feladatok, amelyek széles körű oktatást igényelnek, ezért a munkavállalók ilyen pozíciókba való továbbképzése nehéz vagy időigényes lehet. Bár ez új munkahelyek létrehozásának lehetőségét rejti magában, ha nem áll rendelkezésre elegendő szakképzett személyzet, ez azt eredményezheti, hogy kevesebb rendszert telepítenek, vagy a teljes folyamat hosszabb ideig tart. Ez annak árán történik, hogy a munkavállalók minden potenciális munkavédelmi előnyt elveszítenek, amit ezek a rendszerek nyújtanának.

Egy másik, a munkavédelemmel kapcsolatos kihívás, amellyel néhány vállalatnak szembe kell néznie, a munkaerő körében jelenleg zajló **demográfiai változásokból** adódik. Érdeemes megjegyezni, hogy ez ágazatonként eltérhet. A feldolgozóiparban a szakképzett és tapasztalt munkavállalók nyugdíjba vonulnak, és a vállalatok nehezen találhatnak utánpótlást. A vállalatok a termelés automatizálására irányuló erőfeszítéseik fokozásával próbálhatnak kompenzálni, ami esetleg növeli a meglévő alkalmazottaknak az álláshelyük elvesztésétől való félelmét.

2. ábra: A munkavédelemmel kapcsolatos tényezők és hatások áttekintése a vállalati tapasztalatok alapján



A megkérdezett vállalatok tapasztalatai alapján a fejlett robotika és a mesterséges intelligencián alapuló rendszerek bevezetésével kapcsolatban a munkavédelmi tényezők igen változatos csoportját láthatjuk (2. ábra). Ezek a technológiák a munkavédelem területén tapasztaltakkal közös lehetőségeket és kihívásokat jelentenek, de nem mindegyik alkalmazható minden vizsgált esetre. Továbbá a technológiától független tényezők, mint a munkakultúra, befolyásolhatják, hogy bizonyos lehetőségek és kihívások megnyilvánulnak-e, illetve milyen módon. Például egy olyan vállalat, amely már most is arra összpontosít, hogy a technológiát a befogadás elősegítésére használja, már rendelkezhet olyan struktúrákkal, melyek a fejlett robotika és a mesterséges intelligencián alapuló rendszerek segítségével erre alkalmasak. Az automatizálással kapcsolatos vállalati kultúra befolyásolhatja a technológiával szembeni negatív hozzáállás mértékét.

Bár ez a lista nem teljes, mivel ezeket a rendszereket a legkülönbözőbb munkahelyeken, egyedi munkavédelmi feltételek mellett lehet alkalmazni, mégis lehetővé teszi az áttekintést. Egyrészt kiindulópont

lehet a szakirodalomban jelenleg alulreprezentált területeken végzett lehetséges kutatásokhoz, másrészt útmutatásul szolgálhat azon vállalatok számára, amelyek fontolgatják ilyen technológiák bevezetését.

Ajánlás

A fejlett robotikai vagy mesterséges intelligencián alapuló rendszerek bevezetése kihívásokkal, kockázatokkal és lehetőségekkel jár a munkavédelem szempontjából. Azok a vállalatok azonban, amelyek már kiépítették ezeket a rendszereket a munkahelyen, úgy tűnik, egyetértenek abban, hogy a munkavédelmet érintő lehetőségek meghaladják a kihívásokat és a kockázatokat.

Fontos tanulság, hogy a kihívások és kockázatok megjelenésének kombinációja alkalmazásonként nagyon eltérő lehet. Azt az alapfeltevést, hogy minden robotikai alkalmazás és mesterséges intelligencián alapuló rendszer azonos kihívásokat fog jelenteni, árnyaltan kell kezelni. **Ezek a technológiák osztoznak a munkavédelem lehetőségeiben és kihívásaiban, azonban a technológiától független tényezők, mint például a munkakultúra, befolyásolhatják ezek kifejeződését.**

A fizikai, szervezeti és pszichoszociális tényezők mindegyike összehasonlítható szinten van jelen. Megjegyzendő azonban, hogy ezeket mennyiségileg nem szabad összehasonlítani. Mindegyik tényező, amennyiben alkalmazható egy vizsgált esetre, **eltérő minőséget fejez ki**. Ez magyarázza az ellentétes tényezők jelenlétét is a listán belül. A kognitív terhelés csökkenéséről és növekedéséről egyaránt beszámoltak. Ezek akár egyetlen esettanulmányban is megjelenhetnek, a végrehajtás különböző aspektusaihoz kapcsolódóan. Míg maga a technológia csökkentheti a kognitív munkaterhelést, a technológia használatához szükséges új rutinhoz való alkalmazkodás és a képzés (átmenetileg) kognitív túlterhelést okozhat. Ez kiemeli a **munkavédelmet érintő kihívások és lehetőségek folyamatos figyelemmel kísérésének fontosságát, és rámutat, hogy a munkavédelem területének irányításában ez milyen változásokhoz vezet.**

Érdekes módon a legtöbb megnevezett munkavédelmi tényező a robotizált, nem testet öltött mesterséges intelligencián alapuló és hibrid rendszerekkel összefüggésben jelenik meg. Bár vannak olyan tényezők, amelyek túlreprezentáltak egy adott technológiatípusban (például a robotika esetében a fizikai sérülés fennmaradó kockázata), **jelentős részük minden kontextusban megjelenik**. A szervezeti tényezők különösen gyakran túlmutatnak a technológiai akadályokon. Ez nem azt jelenti, hogy a különböző technológiák nem járhatnak egyedi kihívásokkal és lehetőségekkel, hanem azt, hogy ezek részletesebb formában fejeződnek ki (például, hogy egy adott munkahelyen milyen mértékben történik feladatösszevonás). Annak ismerete, hogy ezen tényezők közül több általános előfordulása közös a különböző technológiák körében, segíthet a vállalatok számára, hogy gyorsabban választ találjanak arra a kérdésre, hogy rájuk vonatkoznak-e ezek a tényezők, és hogy az ő esetükben milyen formában jelennek meg.

A vállalatok tényleges tapasztalatai alapján **a munkavédelem számára a legnehezebben leküzdhető kihívást** a pszichoszociális tényezők jelentik, mint például az álláshely elvesztésétől való félelem és a rendszerekhez való negatív hozzáállás. Ezek nemcsak más olyan jelenségekkel járhatnak együtt, mint például a motiváció vagy a munkával való elégedettség csökkenése, hanem ennek eredményeképpen a **munkavédelem más aspektusait is befolyásolhatják**. Ha a munkavállalók nem használják megfelelően a rendszert, mert nem bíznak benne, vagy úgy érzik, hogy elveszíthetik az állásukat, akkor elutasíthatják a rendszer használatát vagy visszaélhetnek vele. Az előbbi a rendszer nyújtotta munkavédelmi előnyök kárára történne, az utóbbi pedig őket vagy más üzemeltetőket veszélyeztetné. A kockázátértékelések elvégzése segíthet a vállalatoknak abban, hogy előre jelezzék és reagáljanak a munkavédelmet érintő technológiai kihívások és lehetőségek széles körére, azonban jellemzően nem vesznek figyelembe olyan tényezőket, mint a munkavállalók hozzáállása. A projektben közreműködő vállalatok tapasztalatai alapján az ilyen jellegű kihívások előrejelzésének és későbbi kezelésének legmegbízhatóbb módja a munkavállalókkal folytatott **nyílt, folyamatos párbeszéd**, amelyben aggodalmaikat komolyan veszik és megfelelően foglalkoznak azokkal. A párbeszéd során feltárt kihívások és lehetőségek kezelését eseti alapon kell megoldani. A bemutatott áttekintés felhasználható ennek az eszmecserének a támogatására.

Szerzők: EVA HEINOLD, Szövetségi Munkavédelmi és Egészségügyi Intézet (BAuA), Patricia Helen Rosen, Szövetségi Munkavédelmi és Egészségügyi Intézet (BAuA), Dr Sascha Wischniewski, Szövetségi Munkavédelmi és Egészségügyi Intézet (BAuA).

Projektirányítás: Ioannis Anyfantis, Annick Starren - Európai Munkahelyi Biztonsági és Egészségvédelmi Ügynökség (EU-OSHA).

Ez a szakpolitikai tájékoztató az Európai Munkahelyi Biztonsági és Egészségvédelmi Ügynökség (EU-OSHA) megbízásából készült. Tartalma, beleértve a kifejtett véleményeket és/vagy következtetéseket, kizárólag a szerzők tulajdonát képezi, és nem feltétlenül tükrözi az EU-OSHA álláspontját.

Az alábbi információk esetleges felhasználásáért sem az Európai Munkahelyi Biztonsági és Egészségvédelmi Ügynökség, sem pedig az ügynökség nevében eljáró más személy nem tehető felelőssé.

© Európai Munkahelyi Biztonsági és Egészségvédelmi Ügynökség, 2024

A többszörözés a forrás feltüntetésével engedélyezett.

Azokat a fényképeket és más anyagokat, amelyek szerzői jogait az Európai Munkahelyi Biztonsági és Egészségvédelmi Ügynökség nem védi, közvetlenül a szerzői jog tulajdonosától származó előzetes hozzájárulás birtokában lehet csak felhasználni vagy többszörözni.