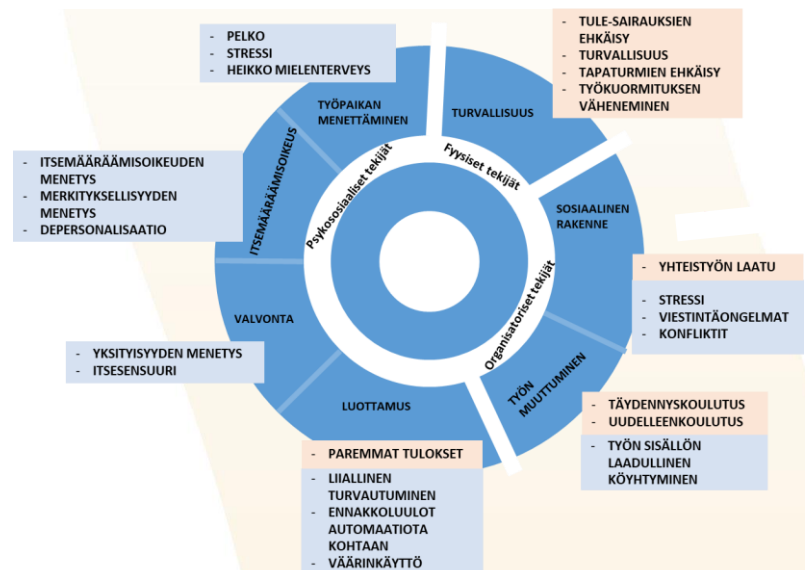


EDISTYNYT ROBOTIIKKA JA TEKÖÄLYPOHJAISET JÄRJESTELMÄT TYÖPAIKALLA: TÄMÄNHETKISET KÄYTTÖÖNOTTOON LIITTYVÄT TYÖTERVEYS- JA TYÖTURVALLISUUSHAASTEET JA -MAHDOLLISUUDET

Uusi teknologia luo työpaikoilla sekä haasteita että mahdollisuuksia työturvallisuuteen ja työterveyteen liittyen. Edistynyt robotiikka ja tekoälypohjaiset järjestelmät eivät ole tässä suhteessa poikkeus. Kun tarkastellaan ajankohtaista kirjallisuutta mahdollisista työterveys- ja työturvallisuusvaikutuksista, voidaan havaita useita toistuvia tekijöitä (kuvio 1). Ne voidaan luokitella fyysisiin, psykososiaalisiin ja organisatorisiin työterveys- ja työturvallisuustekijöihin. Kaikkiin teknologioihin ei liity kaikkia näitä tekijöitä, ja myös niiden ilmenemismuodot vaihtelevat tapauskohtaisesti. Vaikka haasteita ja mahdollisuuksia koskevasta tutkimuksesta voi oppia valtavasti, omakohtaisiin kokemuksiin tutustumalla voi ymmärtää näitä tietoja syvällisemmin. Osana EU-OSH:n tutkimusta, joka koskee tehtävien automatisointia edistyneen robotiikan ja tekoälypohjaisten järjestelmien avulla sekä työterveyttä ja -turvallisuutta, tuotettiin 11 tapauskuvausta ja viisi lyhyttä kuvausta työpaikoilta, joissa käytetään uusia teknologioita. Edistyneiden robottijärjestelmien ja tekoälypohjaisten järjestelmien monipuolisuus on yksi niiden tunnetuimmista ominaisuuksista. Niitä voidaan käyttää monenlaisilla työpaikoilla tukemaan ja automatisoimaan lukuisia tehtäviä. Jokaisessa yksittäisessä tapaus tutkimuksessa voi tulla esiin skenaariorille ominaisia haasteita ja mahdollisuuksia, joita on käsiteltävä yksilöllisesti. Näihin teknologioihin liittyy kuitenkin useita toistuvia työterveys- ja työturvallisuusmahdollisuuksia ja -haasteita.

Kuvio 1: Kirjallisuuteen perustuva katsaus työterveyden ja työturvallisuuden kannalta merkityksellisistä tekijöistä ja vaikutuksista



Mahdollisuudet

Edistyneisiin robottijärjestelmiin liittyviä yleisimmin odotettuja ja koettuja mahdollisuuksia ovat **fyysisen työkuormituksen väheneminen ja fyysisen terveyden paraneminen**. Nämä voidaan saavuttaa tukemalla työntekijää pitkäaikaisten rasitusvammojen välttämiseksi, siirtämällä työntekijät pois vaarallisista työympäristöistä, vähentämällä heidän työkuormitustaan tai välttämällä tapaturmia. Näitä hyötyjä on tähän mennessä ilmennyt pääasiassa silloin, kun fyysisiä tehtäviä on automatisoitu robottijärjestelmän avulla. Tekoälyyn perustuvilla, kognitiivisten tehtävien automatisointiin tarkoitetuilla järjestelmillä ei ole osoitettu olevan tätä vaikutusta.

Kognitiivinen (työ)kuormitus ja terveys tai näiden tekijöiden parantuminen on toinen yleisesti esiintyvä mahdollisuus sekä tekoälypohjaisten järjestelmien että edistyneiden robottijärjestelmien kohdalla. Vaikutus voi liittyä useisiin eri tekijöihin, kuten työntekijän arvioitavana olevan materiaalin vähenemiseen tai työmäärän optimointiin yleensä, kun järjestelmä estää tehtävän tarpeettomat toistot tai kun järjestelmä valitsee ennalta, mitä tietoja työntekijöille näytetään. Tätä tapahtuu tyypillisesti silloin, kun tekoälypohjaiset järjestelmät automatisoivat kognitiivisia tehtäviä. Fyysisiä tehtäviä automatisoivien järjestelmien on kuitenkin myös katsottu vaikuttavan myönteisesti työntekijöiden kognitiiviseen kuormitukseen ja hyvinvointiin. Kun nämä järjestelmät

hoitavat tehtävänsä luotettavasti, ne vapauttavat työntekijän tehtävän suunnittelusta ja suorittamisesta. Joissakin tapauksissa ne myös vähentävät tarvetta ennakoida prosesseja tai aiemmin tarvittua psyykkistä energiaa, joka kului psyykkiseen turvallisuuden huomioimiseen tehtävän suorittamisen aikana (esimerkiksi psyykkistä energiaa, jota työntekijä saattaa kuluttaa nostaessaan raskasta työkappaletta arvioidakseen kappaleen vahingossa pudottamisen riskiä, mitä yhteistyörobotti ei tekisi).

Edistynein robotiikka ja edistyneimmät tekoälypohjaiset järjestelmät **monipuolistavat tehtäviä tai vähentävät työn yksitoikkoisuutta**, mikä käy ilmi näistä kokemuksta saaneiden työntekijöiden haastatteluista. Kirjallisuudessa todetaan useimmiten, että näitä järjestelmiä käytetään usein toistuvien ja yksitoikkoisten tehtävien automatisointiin. Tämän jälkeen työntekijälle annetaan joko mielenkiintoisempia tai haastavampia tehtäviä tai hän voi käyttää enemmän aikaa ja resursseja jäljellä olevaan tehtävään tai tehtäviin, joita hän suorittaa järjestelmän avulla. Eräät yritykset ovat jopa käyttäneet hyväkseen tilaisuuden uudistaa työkulkunsa kokonaan samanaikaisesti, kun ne ovat ottaneet käyttöönsä uutta teknologiaa. Fyysisten tehtävien automatisoinnissa käytettäville robottijärjestelmille on ominaista myös työn painopisteen vaihtuminen. Työntekijät suorittavat automaation seurauksena yleensä vähemmän fyysisiä tehtäviä ja enemmän kognitiivisia tehtäviä.

Työntekijöiden pätevytyminen ja sen parantaminen mainitaan usein myös mahdollisuutena. Monet yritykset laajentavat edistyneen robotiikan tai tekoälypohjaisten järjestelmien käyttöönoton avulla työntekijöidensä osaamista. Näin työntekijät voivat paitsi käyttää järjestelmää tehokkaasti ja tuloksellisesti myös laajentaa osaamistaan muille tehtävälueille ja hankkia taitoja, joita pidetään arvokkaina tulevaisuudessa. Vaikka automatisoinnista johtuvasta työn sisällön köyhtymisestä käydään keskustelua, yritykset keskittyvät ensisijaisesti työntekijöidensä **täydennys- ja uudelleen koulutukseen**.

Työnhallintaa olisi pidettävä yllä tai lisättävä tehtävien suunnitteluun liittyvänä mahdollisuutena, kun työpaikalla otetaan käyttöön autonomisia järjestelmiä. Tämä voi tapahtua monin eri tavoin. Joissakin tapauksissa järjestelmää voidaan käyttää materiaalin ennakkovalmisteluun, jolloin työntekijällä on varastossa valmiita materiaalia saatavilla tarvittaessa. Yleisesti ottaen monet järjestelmät tehostavat työntekijöiden ajankäyttöä. Työntekijä voi esimerkiksi saada tarvikkeita automatisoitujen ohjattujen ajoneuvojen avulla ilman, että hänen tarvitsee käyttää aikaa niiden noutamiseen itse. Työntekijä voi käyttää tämän vapautuneen ajan siihen, mihin hän sitä kulloinkin tarvitsee.

Hyvinvointi mainitaan usein mahdollisuutena, joka voi olla seurasta erilaisista tekijöistä. Hyvinvoinnin lisääntyminen johtuu muun muassa uuden teknologian mahdollistamasta työpaikan ergonomisemmasta suunnittelusta, vammojen ennaltaehkäisystä ja fyysisten riskien vähenemisestä työn aikana sekä yksitoikkoisuuden vähenemisestä.

Edistynyt robotiikka ja tekoälypohjaiset järjestelmät tarjoavat myös mahdollisuuden tukea **osallisuutta työpaikalla**. Nämä järjestelmät, jotka mainitaan pääasiassa fyysisten tehtävien automatisoinnin yhteydessä, tarjoavat mahdollisuuden tehdä työpaikoista helpommin saavutettavia työntekijöille, joilla on erilaisia tarpeita.

Ruutuajan lyhentymisen on yksi mahdollisuuksista, jotka liitetään pääasiassa kognitiivisten tehtävien automatisointiin. Kun tekoälyyn perustuva järjestelmä valitsee ennalta tai esittää työntekijän tarvitsemat tiedot kattavammin, se vähentää aikaa, jonka työntekijä käyttää näytön katseluun. Näin voidaan paitsi vähentää työntekijöiden silmiin kohdistuvaa rasitusta myös lyhentää istumisaikaa.

Yksi kirjallisuudessa useammin mainituista riskeistä, jotka liittyvät näihin teknologioihin, on **sosiaalinen vuorovaikutus** tai sen negatiivinen ilmentymä, sosiaalinen eristyminen. Näitä järjestelmiä käyttävien yritysten kokemusten perusteella niillä ei kuitenkaan ole ollut vaikutusta sosiaaliseen vuorovaikutukseen yrityksen sisällä tai niillä on ollut jopa myönteinen vaikutus. Tilannetta kuvataan neutraaliksi, kun järjestelmät tukevat työntekijöitä tehtävissä, jotka he aiemmin suorittivat yksin. Sosiaaliseen vuorovaikutukseen kohdistuvien myönteisten vaikutusten katsotaan johtuvan siitä, että työntekijöillä on järjestelmien käyttöönoton seurauksena enemmän aikaa olla vuorovaikutuksessa ja auttaa toisiaan tai kokea enemmän henkilökohtaista vuorovaikutusta, koska heidän työritiinsä ovat muuttuneet. Mielenkiintoista on, että joissakin tapauksissa järjestelmät on integroitu yrityksen sosiaaliseen rakenteeseen, jolloin työntekijät kutsuvat niitä nimeltä ja pitävät niitä tavallaan kollegoina.

Haasteet

Lähes yleismaailmallinen haaste on työntekijöiden **pelko työpaikan menettämisestä** ja sen seuraukset. Vaikka kaikki yritykset toteavat, että niiden tarkoituksena ei ole poistaa työntekijöitä työpaikalta vaan pikemminkin siirtää työntekijöitään enemmän tyydytystä tuottaviin työtehtäviin koulutuksen avulla, pelko työpaikan menettämisestä näyttää vallitsevan erityisesti käyttöönoton alkuvaiheessa laajasta valistuksesta ja työntekijöiden koulutuksesta huolimatta. Koettu työn epävarmuus liittyy masennuksen, ahdistuksen ja henkisen uupumisen riskiin sekä heikkoon yleiseen tyytyväisyyteen elämään.¹

Vaikka edellä mainittu täydentävä koulutus ja työntekijöiden pätevyyden laajentaminen tarjoaa mahdollisuuksia, näiden muutosten mukanaan tuoma **kognitiivisen työtaakan lisääntyminen** voi olla myös haaste. Yritykset kertovat, että työntekijöiden on hankittava uusia taitoja lyhyessä ajassa ja samalla muokattava työrituaania. Tämä voi olla muutos, johon ihmisten on vaikea sopeutua, ja joillekin työntekijöille voi olla haasteellista vastata työnsä lisääntyneisiin kognitiivisiin vaatimuksiin. Tämän lisäksi tehtävät voivat muuttua irrallisemmiksi, mikä johtaa lisääntyneeseen tehtävistä toiseen siirtymiseen, kun tehtävät ovat **vähemmän kokonaisvaltaisia**.

Lisääntynyt **tehtävien yhdistäminen** on toinen haaste, jonka jotkut yritykset tai erityisesti niiden työntekijät kohtaavat. Heidän on ehkä suoritettava irrallisempia tehtäviä, ja lisäksi nämä tehtävät saattavat olla kognitiivisesti vaativampia. Näin ollen työntekijöiden työn vaatimukset ovat mahdollisesti enemmän epätasapainossa päivän kuluessa.

Haasteita aiheuttavat yksinkertaisesti myös **todelliset fyysiset riskit**, jotka aiheutuvat työskentelystä autonomisen tai puoliautonomisen järjestelmän kanssa, ja **fyysiset ja ympäristöön liittyvät jäännösriskit**, jotka liittyvät aina työskentelyyn koneiden kanssa yleensä. Vaikka kaikista järjestelmistä tehdään riskinarviointi sen varmistamiseksi, että ne ovat mahdollisimman turvallisia, ennalta arvaamattomista toimintahäiriöistä, väärinkäytöstä tai ihmisen tarkkaamattomuudesta aiheutuva loukkaantumisen riski jää aina jäljelle. On tärkeää, että työntekijät ovat yhtä lailla tietoisia tästä kuin näiden järjestelmien turvatoimenpiteistä.

Edellä mainittua jäljelle jäävää loukkaantumisen riskiä on kuvattu luontaisesti koneiden kanssa työskentelyyn liittyväksi, eikä se ole suurempi kuin perinteisen automaatiotekniikan aiheuttama riski. Joissakin tapauksissa työntekijät kuitenkin ilmoittavat **pelkäävänsä teknologiaa**. Työntekijät, jotka ilmoittivat pelkäävänsä järjestelmästä aiheutuvia fyysisiä vammoja, tekivät niin pääasiassa ennen järjestelmän kanssa työskentelyä tai työskentelyn ensimmäisten päivien aikana. Pelko väheni, kun työntekijät kokivat itse, että järjestelmän käyttö on turvallista.

Teknologiaa kohtaan tunnetun pelon yhteydessä myös kielteinen asenne on haaste työterveydelle ja työturvallisuudelle. Joillakin työntekijöillä on muita **kielteisempi asenne** teknologiaa kohtaan. Tämä ei välttämättä liity erityisesti robottijärjestelmiin tai tekoälyyn perustuviin järjestelmiin, mutta nämä asenteet kattavat yleensä myös ne. Kielteinen asenne voi johtua monista syistä. Siihen voivat vaikuttaa edellä mainittu pelko työpaikan menettämisestä, luottamuksen puute tai loukkaantumisen pelko. Koska monia näistä järjestelmistä on kuitenkin pakko käyttää, työntekijöiden on suoritettava tehtävänsä sellaisen teknologian avulla, jota kohtaan heillä on kielteisiä tunteita. Tämä voi mahdollisesti vaikuttaa kielteisesti heidän työtyytyväisyyteensä tai hyvinvointiinsa. Henkilön asenteen muuttamiseksi on tunnistettava perimmäinen syy, jotta voidaan suunnitella toimia ongelman ratkaisemiseksi.

Itseoppiviin järjestelmiin liitetään usein **arvaamattomuus**. Yritykset kuitenkin korostavat, että vaikka työpaikoilla on edelleen mahdollisuus ottaa käyttöön jatkuvasti oppiva järjestelmä, tämä ei ole nykyinen tilanne käytännössä. Tekoälyyn perustuvia järjestelmiä koulutetaan ennen niiden käyttöönottoa erityisillä tietokokonaisuuksilla. Jatkuva valvomaton oppiminen päivittäisen työn aikana ei ole yleinen käytäntö. Yritykset ovat siis tietoisia jatkuvan oppimisen mahdollisuudesta, mutta sitä ei yleensä sovelleta.

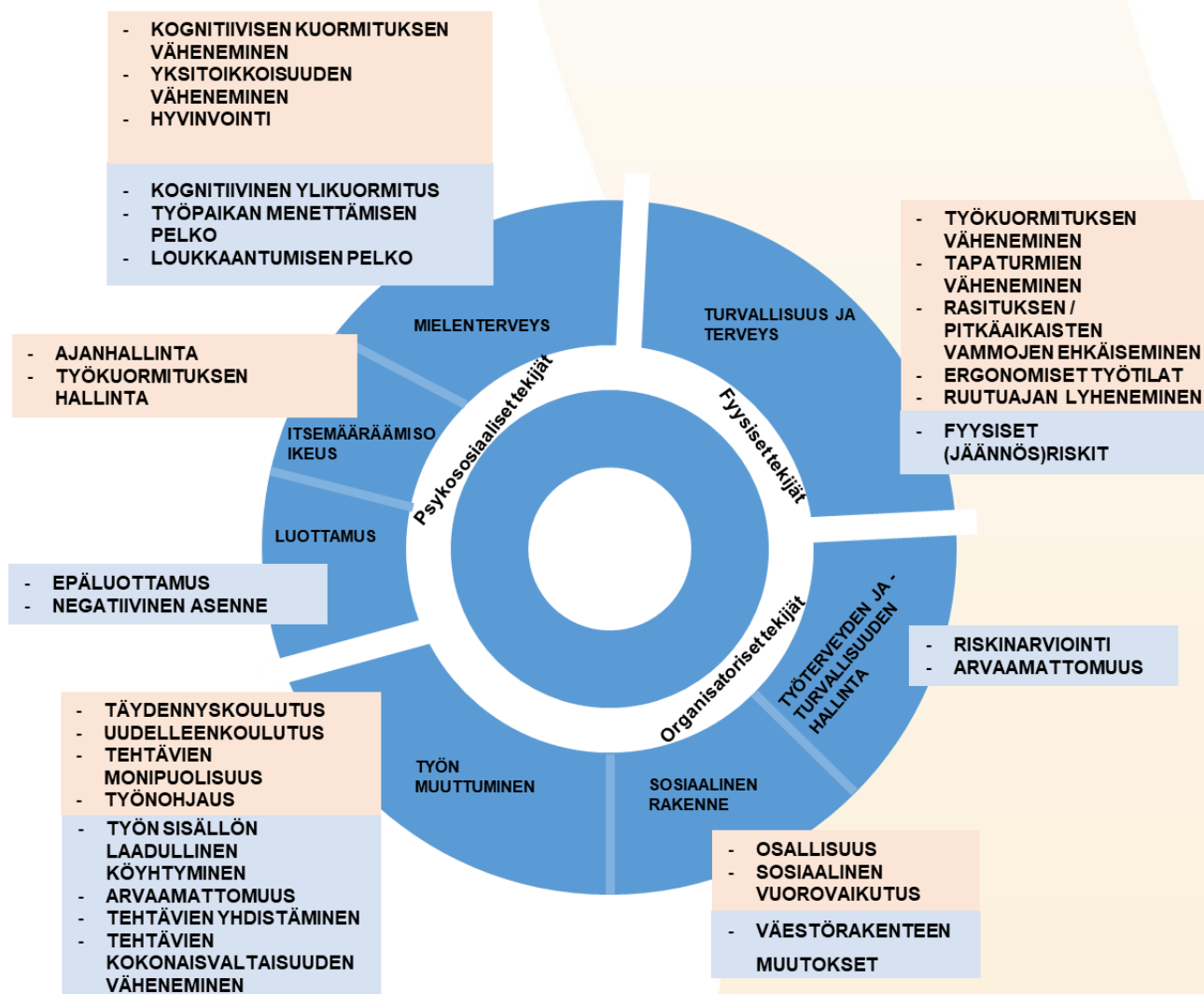
Vaikka täydennys- ja uudelleenkoulutus mainitaan usein edistyneen robotiikan ja tekoälyyn perustuvien järjestelmien käyttöönottoon liittyvinä mahdollisuuksina, **työn sisällön laadullisen köyhtymisen** vaikutus mainitaan erikseen harvemmin. Eräät yritykset kuitenkin myöntävät, että työnkulun automatisoinnin yhteydessä tietyistä taidoista tulee tarpeettomia eikä niitä enää harjoiteta. Päätös näiden taitojen harjoittamisen lopettamisesta perustuu arvioon siitä, mitä taitoja pidetään tärkeinä tulevaisuudessa työntekijöiden ja yrityksen kannalta. Näin ollen työn sisällön laadullista köyhtymistä ei yleensä tapahdu ilman jonkinlaista uudelleen- tai täydennyskoulutusta.

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>

Riskinarviointi on itsessään jo yksi työterveyttä ja -turvallisuuksi merkittävimmin parantavista menettelyistä. Yritykset näkevät mahdollisuuksia edelleen kehittää riskinarviointivälineitä, jotta ne vastaisivat teknologian nykytilaa ja joustavia mahdollisuuksia. Teknologian kehittyessä on tärkeää, että työpaikkojen käytössä olevat työterveyden ja -turvallisuuksien välineet heijastavat teknologian kehitystä. Yritykset panostavat työntekijöidensä täydennyskoulutukseen, mutta uusien teknologisten **järjestelmien käyttöönottoon ja ylläpitoon tarvitaan korkeasti koulutettua ja erikoistunutta henkilöstöä**. Nämä ovat usein uusia tehtäviä, jotka edellyttävät kattavaa koulutusta, minkä vuoksi työntekijöiden kouluttaminen näihin tehtäviin voi olla haasteellista tai aikaa vievää. Vaikka edistyneiden teknologioiden käyttöönottoon liittyy mahdollisuus luoda uusia työpaikkoja, jos käytettävissä ei ole riittävästi pätevää henkilöstöä, se voi johtaa siihen, että järjestelmiä asennetaan vähemmän tai koko prosessi kestää kauemmin. Tämä tapahtuu kaikkien niiden työterveys- ja työturvallisuushyötyjen kustannuksella, joita nämä uudet järjestelmät voisivat työntekijöille tarjota.

Myös joidenkin yritysten kohtaama teknologian kehitykseen liittyvä työterveys- ja työturvallisuushaaste johtuu työvoimassa parhaillaan tapahtuvista **demografisista muutoksista**. Alojen välillä voi olla eroja siinä, mitä muutoksia on meneillään. Valmistusteollisuudessa ammattitaitoiset ja kokeneet työntekijät jäävät eläkkeelle, ja yrityksillä on vaikeuksia löytää korvaavia työntekijöitä. Yritykset saattavat yrittää kompensoida tätä tehostamalla pyrkimyksiään automatisoida tuotantoa, mikä mahdollisesti lisää nykyisen henkilöstön pelkoa työpaikkojen menettämisestä.

Kuvio 2: Tiivistelmä työterveyden ja työturvallisuuden kannalta merkityksellisistä tekijöistä ja vaikutuksista yritysten kokemusten perusteella



Haastateltujen yritysten kuvaamien tietojen perusteella voidaan todeta, että edistyneen robotiikan ja tekoälyn perustuvien järjestelmien käyttöönottoon liittyy hyvin monenlaisia työterveys- ja työturvallisuustekijöitä (kuvio 2). Uusiin teknologioihin liittyy mahdollisuuksia ja haasteita työterveyden ja -turvallisuuksien kannalta, mutta kaikki eivät sovellu kaikkiin tapauksiin. Lisäksi teknologiasta riippumattomat tekijät, kuten työkuultuuri, voivat vaikuttaa siihen, onko joillain mahdollisuuksilla ja haasteilla merkitystä tai miten ne ilmenevät. Esimerkiksi

yrityksellä, joka on jo keskittynyt käyttämään teknologiaa osallisuuden edistämiseen, saattaa jo olla olemassa rakenteet, joiden avulla se voi edistää työntekijöiden osallisuutta edistyneen robotiikan ja tekoälyn perustuvien järjestelmien avulla. Yrityksessä automaatiota kohtaan vallitseva kulttuuri saattaa vaikuttaa teknologiaan kohdistuvien negatiivisten asenteiden määrään.

Luettelo ei ole tyhjentävä, koska uusia teknologisia järjestelmiä voidaan soveltaa niin monilla erilaisilla työpaikoilla, joissa vallitsevat omanlaiset työterveys- ja työturvallisuusolosuhteet, mutta se antaa aiheesta alustavan katsauksen. Tämä voi tarjota alustavan lähtökohdan mahdolliselle tutkimukselle aloilla, jotka ovat tällä hetkellä aliedustettuina kirjallisuudessa, sekä toimia ohjeistuksena yrityksille, jotka harkitsevat uusien teknologioiden käyttöönottoa.

Suositus

Edistyneen robotiikan tai tekoälyyn perustuvien järjestelmien käyttöönotto tuo mukanaan työterveyteen ja -turvallisuuteen liittyviä haasteita, riskejä ja mahdollisuuksia. Yritykset, jotka ovat asentaneet näitä järjestelmiä työpaikoilleen, näyttävät kuitenkin olevan yhtä mieltä siitä, että työterveyteen ja -turvallisuuteen liittyvät mahdollisuudet painavat enemmän kuin haasteet ja riskit.

Tärkeä johtopäätös on se, että haasteiden ja riskien yhdistelmä voi vaihdella huomattavasti sovelluksesta toiseen. Perusolettamusta, jonka mukaan kaikki robotiikkasovellukset ja tekoälypohjaiset järjestelmät aiheuttavat samanlaisia haasteita, olisi tarkasteltava lähemmin. **Uudet teknologiat tuovat mukanaan samanlaisia mahdollisuuksia ja haasteita työterveyden ja -turvallisuuden kannalta, mutta teknologiasta riippumattomat tekijät, kuten työkuulttuuri, voivat vaikuttaa niiden ilmenemiseen.**

Fyysiset, organisatoriset ja psykososiaaliset tekijät ovat kaikki edustettuina vertailukelpoisesti. On kuitenkin huomattava, että niitä ei pitäisi verrata keskenään määrällisesti. Kukin tekijä **on laadultaan erilainen**, kun sitä sovelletaan tiettyyn tapauskuvaukseen. Tämä selittää myös sen, että luettelossa on keskenään ristiriitaisia tekijöitä. Sekä kognitiivisen kuormituksen vähenemisestä että lisääntymisestä on raportoitu. Niitä voi esiintyä jopa yhdessä ja samassa esimerkkityöpaikassa käyttöönoton eri osa-alueiden yhteydessä. Vaikka teknologia itsessään saattaa vähentää kognitiivista työkuormitusta, uuteen rutiiniin sopeutuminen ja teknologian käytön edellyttämä harjoittelu voivat (tilapäisesti) aiheuttaa kognitiivista ylikuormitusta. Yllättävien vaaratekijöiden mahdollisuus korostaa **työterveyden ja työturvallisuuden haasteiden ja mahdollisuuksien, sekä näiden hallinnan muutosten jatkuvan seurannan** tärkeyttä.

Mielenkiintoista on, että suurin osa nimetyistä työterveys- ja työturvallisuustekijöistä esiintyy robotiikkapohjaisten, ei-fyysisten tekoälypohjaisten ja hybridijärjestelmien yhteydessä. Vaikka jotkin niistä ovat ylliedustettuina tietyn tyyppisessä teknologiassa (esimerkiksi fyysisten vammojen jäännösriski robotiikassa), **huomattava määrä tekijöistä esiintyy kaikissa yhteyksissä**. Eryityisesti samat organisatoriset tekijät usein ilmenevät riippumatta käyttöönottoon valitusta uudesta teknologiasta. Tämä ei tarkoita sitä, etteikö erilaisiin teknologioihin voisi liittyä ainutlaatuisia haasteita ja mahdollisuuksia, vaan pikemminkin sitä, että ne ilmenevät yksityiskohtaisemmalla tasolla (esimerkiksi missä määrin tehtäviä yhdistetään tietyllä työpaikalla). Tieto siitä, että monet näistä tekijöistä liittyvät useampiin eri teknologioihin, voi auttaa yrityksiä siirtymään nopeammin kysymyksestä, ovatko työterveys- ja turvallisuusvaaratekijät mahdollisia siihen, miten nämä tekijät ilmenevät oman yrityksen tapauksessa.

Työterveyttä ja -turvallisuutta koskevan vaikeimman haasteen, joka yritysten käytännön kokemusten perusteella on ratkaistava, muodostavat psykososiaaliset tekijät, kuten työpaikan menettämisen pelko ja kielteinen suhtautuminen järjestelmiin. Näihin voi liittyä muita ilmiöitä, kuten motivaation tai työtyytyväisyyden väheneminen, ja lisäksi ne voivat **vaikuttaa myös muihin työterveyden ja -turvallisuuden osa-alueisiin**. Jos työntekijät eivät käytä uutta teknologiaa oikein, koska he eivät luota siihen tai koska he kokevat, että he menettävät sen vuoksi työnsä, he saattavat kieltäytyä käyttämästä sitä tai käyttää sitä väärin. Ensin mainittu veisi heiltä työterveys- ja työturvallisuushyödyt, joita uusi teknologia voi tarjota, ja viimeksi mainittu saattaisi vaarantaa heidät tai muut toimijat. Riskinarviointien tekeminen voi auttaa yrityksiä ennakoimaan monenlaisia teknologisia työterveys- ja työturvallisuushaasteita ja -mahdollisuuksia ja reagoimaan niihin, mutta arvioinneissa ei yleensä oteta huomioon työntekijöiden asenteiden kaltaisia tekijöitä. Tähän hankkeeseen osallistuneiden yritysten perusteella luotettavin tapa ennakoita tällaisia haasteita ja puuttua niihin myöhemmin on **työntekijöiden kanssa käytävä avoin ja jatkuva vuoropuhelu**, jossa heidän huolenaiheisiinsa suhtaudutaan vakavasti ja puututaan tarvittaessa. Vuoropuhelun paljastamia haasteita ja mahdollisuuksia on käsiteltävä tapauskohtaisesti. Tässä raportissa esiteltyä katsausta voidaan käyttää tämän vuoropuhelun tukena.

Laatijat: Eva Heinold, Saksan liittovaltion työturvallisuudesta ja -terveydestä vastaava laitos (BAuA); Patricia Helen Rosen, Saksan liittovaltion työturvallisuudesta ja -terveydestä vastaava laitos (BAuA); Sascha Wischniewski, Saksan liittovaltion työturvallisuudesta ja -terveydestä vastaava laitos (BAuA).

Hankehallinto: Ioannis Anyfantis, Annick Starren - Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto (EU-OSHA).

Katsauksen tilasi Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto (EU-OSHA). Sen sisällöstä sekä siinä mahdollisesti esitetyistä näkemyksistä ja päätelmistä vastaavat yksin laatijat, eivätkä ne välttämättä vastaa EU-OSHA:n kantaa.

Euroopan unionin virasto tai viraston puolesta toimiva henkilö ei ole vastuussa siitä, miten näitä tietoja mahdollisesti käytetään.

© Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto, 2024

Jäljentäminen on sallittua, jos lähde mainitaan.

Sellaisten kuvien tai muun aineiston jäljentämiseen tai käyttämiseen, jotka eivät kuulu EU-OSHA:n tekijänoikeuteen, on pyydettävä lupa suoraan tekijänoikeuden haltijalta.