



## Terveellinen työ DIGIAJAN TURVALLINEN JA TERVEELLINEN TYÖ



# Turvallisuus- ja terveysstrategiat automatisoidussa maailmassa

## Keskeiset kohdat

- Kehittynyt robotiikka ja tekoälyyn perustuvat järjestelmät, joilla automatisoidaan (sekä fyysisiä että kognitiivisia) tehtäviä, ovat tulleet jäädäkseen valmistusteollisuuden, terveydenhuollon ja koulutuksen kaltaisille aloille.
- Näiden järjestelmien vaikutukset työterveyteen ja -turvallisuuteen ovat fyysisiä, psykososiaalisia ja organisatorisia.
- Työtehtävien automatisoinnista on merkittävää hyötyä työterveydelle ja -turvallisuudelle. Se voi vähentää tarvetta työskennellä vaarallisissa työympäristöissä ja vähentää työntekijöiden kognitiivista työkuormitusta.
- Kehittyneeseen robotiikkaan ja tekoälyyn liittyvät psykososiaaliset riskit voivat johtua sokeasta uskosta automaatioon, vähäisestä hyväksynnästä, automaatioharhasta tai työpaikan menetyksen pelosta.
- Työterveys- ja työturvallisuusongelmia voidaan ratkaista tehokkaasti, kun työterveyttä ja -turvallisuutta hallitaan ennakoiden käyttöönottoaiheessa, työntekijät osallistuvat toteutukseen varhaisessa vaiheessa, suunnittelu on ihmiskeskeistä ja viestintä selkeää.
- Työterveyden ja -turvallisuuden hallinnassa olisi hyödynnettävä uusia riskinarviointivälineitä ja otettava myös kyberturvallisuus huomioon.

## Digiajan turvallinen ja terveellinen työ

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto (EU-OSHA) järjestää vuosina 2023–2025 Euroopan laajuisen Terveellinen työ -kampanjan, jonka tarkoituksena on lisätä tietoisuutta digitaalitekniikoiden käytön vaikutuksista työterveyteen ja -turvallisuuteen. Digitaalitekniikat voivat olla turvallisia ja tuottavia, kun niiden suunnittelussa, toteutuksessa, hallinnassa ja käytössä toimitaan ihmiskeskeisesti. Koska digitaalitekniikoiden käyttö työssä yleistyy koko ajan eikä niiden vaikutuksia työhön ja työpaikkoihin vielä kokonaan tunneta, on tärkeää saada tietoa siitä, miten työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä edistäviä ja suojaavia strategioita voidaan parantaa entisestään.

## Kehittyneen robotiikan ja tekoälyyn perustuvien järjestelmien kehitys

Tehtaisiin alkoi ilmaantua perinteisiä teollisuusrobotteja 1950-luvulla, mutta kehittyneiden algoritmien ja tekoälyyn perustuvien järjestelmien viimeaikaisen kehityksen myötä on automatisoitu yhä useampia ja vaihtelevia tehtäviä – ei vain fyysisiä vaan myös kognitiivisia tehtäviä. Koneiden avulla voidaan

automatisoida likaisia, pitkästyttäviä tai vaarallisia tehtäviä, minkä ansiosta työterveyttä ja -turvallisuutta voidaan parantaa sekä lisätä tuottavuutta ja muokata työtä. Haasteita ei pidä kuitenkaan jättää huomioimatta.

*”Koneiden avulla voidaan automatisoida likaisia, pitkästyttäviä tai vaarallisia työtehtäviä ... työterveyttä ja -turvallisuutta on mahdollista parantaa samalla kun edistetään tuottavuutta ja muokataan työtä.”*

### Työtehtäviin perustuva lähestymistapa automatisointiin

Automatisointimahdollisuuksien selvittämisessä työtehtävät ovat toimiva analysoinnin perusta. Työtehtäviin perustuva lähestymistapa antaa yksityiskohtaisemman käsityksen siitä, mitkä ihmisen tekemän työn osa-alueet voidaan automatisoida muita helpommin. Siksi kehittynyttä robotiikkaa ja tekoälyyn perustuvia järjestelmiä käytetään tällä hetkellä useimmissa tapauksissa automatisoimaan tiettyjä työtehtäviä eikä korvaamaan ihmisiä automatisoimalla töitä.

### Fyysisten työtehtävien automatisointi

Fyysisiä työtehtäviä automatisoidaan useilla teollisuudenaloilla, kuten valmistusteollisuudessa ja liikenteessä. Tekoälyn avulla voidaan automatisoida rutiinitehtäviä. Antureilla ja toimilaitteilla puolestaan voidaan tunnistaa esteitä ja pysäyttää tai uudelleen suunnata liikkeitä. Näillä aloilla on automatisointimahdollisuuksia useissa tehtävissä, kuten hitsauksessa, kokoonpanossa, pakkaamisessa ja leikkaamisessa. Logistiikassa käytetään yhä itsenäisempiä robotteja, jotka seuraavat ennalta ohjelmoituja reittejä ja jotka on asennettu välttämään törmäyksiä. Tällaisia tekoälyyn perustuvia automaattisia järjestelmiä käytetään konttien lastaamiseen ja purkamiseen, kiinteisiin ja liikkuviin kappaletavaran poimintatehtäviin sekä varastointi- ja toimitustehtäviin.

### Kognitiivisten työtehtävien automatisointi

Tekoälyn lisääntynyt kyky kognitiivisten tehtävien suorittamisessa voi vaikuttaa moniin toimialoihin lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Uudet teknologiat voivat muuttaa terveydenhuoltoa suurestikin. Lääketieteen alalla automatisoidaan datapohjaisia prosesseja päätöksenteon tukemiseksi, kun taas korkeamman kognitiivisen tason tehtävät, kuten diagnoosit ja hoitosuunnitelmat, jäävät edelleen ammattitaitoisten lääketieteen ammattilaisten tehtäväksi. Teknologian kehittyessä tällaisten kognitiivisten tehtävien valvontaa voitaisiin kuitenkin vähentää. Koulutus on toinen toimiala, jossa tekoälyllä voidaan automatisoida erilaisia tehtäviä. Niitä ovat muun muassa tuntisuunnitelmien laatiminen ja opettajien avustaminen, jotta nämä voivat käyttää enemmän aikaa oppilaiden henkilökohtaiseen tukemiseen.



## Automatisoinnin vaikutukset työterveyteen ja -turvallisuuteen

Kehittyneet robotiikka ja tekoälyyn perustuvat järjestelmät samalla haastavat ja tarjoavat mahdollisuuksia työterveydelle ja -turvallisuudelle. Vaikutukset voidaan luokitella fyysisiksi, psykososiaalisiksi ja organisatorisiksi. Niitä kaikkia ei esiinny aina, ja esiintyminen vaihtelee tapauskohtaisesti. Lisää ymmärrystä haasteista ja mahdollisuuksista voidaan saada tieteellisten tutkimusten lisäksi omakohtaisten kokemusten kautta. EU-OSHA laati kokemuksista 16 tapauskuvausta, joissa havainnollistetaan kehittyneen robotiikan ja tekoälyyn perustuvien järjestelmien käytännön toteutusta sekä niihin liittyviä haasteita ja mahdollisuuksia työterveyden ja -turvallisuuden kannalta. Kussakin tapauksessa on kuvattu sille ominaisia työterveys- ja työturvallisuusvaikutuksia, mutta uusilla teknologioilla on usein kuitenkin toistuvia samankaltaisia seuraamuksia työterveydelle ja -turvallisuudelle.

Kehittyneen robotiikan suurimmat hyödyt ovat fyysisen työkuorman väheneminen ja fyysisen terveyden paraneminen. Fyysisten työtehtävien automatisoinnilla tuetaan työntekijöitä, jotta he eivät altistuisi pitkäaikaisesta rasituksesta johtuville vammoille, heidän ei tarvitsisi työskennellä vaarallisissa työympäristöissä, heidän työkuormituksensa pieneneisi, heidän ei tarvitsisi altistua vaarallisille aineille ja tapaturmilta välttyttäisiin. Muita hyötyjä ovat kognitiivisen työkuorman kohtuullistaminen ja terveyden paraneminen sekä ammattitaidon lisääntyminen ja ruutuajan väheneminen.

Työtehtävien automatisointiin käytettävien tekoälyyn perustuvien järjestelmien haitat ovat puolestaan pääasiassa psykososiaalisia ja organisatorisia, ja niihin olisi puututtava samalla tavalla kuin fyysisiin vaikutuksiin. Yhteisenä haasteena on työntekijöiden pelko työpaikkojen menettämisestä. Tämä näyttää selvitysten

mukaan olevan yleistä, vaikka kaikki yritykset ilmoittavat, että niiden tarkoituksena ei ole irtisanoa ihmisiä vaan siirtää heidät tyydyttävämpiin tehtäviin. Työssä koettu epävarmuus liittyy masennuksen, ahdistuksen ja henkisen uupumisen riskeihin. Vaikka osaamisen lisääntyminen on mahdollisuus, sen aikaansaama kognitiivisen työkuormituksen lisääntyminen voi olla haaste. Yritykset edellyttävät yleensä, että työntekijät oppivat uusia taitoja lyhyessä ajassa ja mukauttavat samalla työrutiinejaan. Tähän muutokseen sopeutuminen voi olla joillekin hankalaa. Kun tekoälyyn perustuvia järjestelmiä taas käytetään sosiaaliseen kanssakäymiseen, työntekijöiden, asiakkaiden, opiskelijoiden ja potilaiden välisestä vuorovaikutuksesta voi tulla persoonatonta tai se voi hävitä kokonaan. Varsinkaan sosiaalialalla ihmisten välisen vuorovaikutuksen moninaisuutta eivät useimmat teknologiat voi korvata.

### Tehokkaan ja turvallisen automatisoinnin parhaat käytännöt

EU-OSHA:n laatimissa tapaustutkimuksissa tarkastellaan, miten tekoälyyn perustuvat järjestelmät on toteutettu käytännössä, jotta fyysisiä ja kognitiivisia työtehtäviä voidaan automatisoida ja käyttää älykkäitä yhteistyörobotteja työpaikalla. Kuvauksissa keskitytään uusien teknologioiden työterveys- ja työturvallisuusvaikutuksiin, ja ne tarjoavat aiempaa paremman käsityksen järjestelmien turvallisen ja tehokkaan käyttöönoton taustatekijöistä, esteistä ja menestystekijöistä. Tapauskuvauksien perusteella voidaan nostaa esiin useita keskeisiä seikkoja.



# *”Kun työterveyden ja -turvallisuuden parantaminen on tärkein vaikutin ja työntekijöille annetaan riittävästi tietoa ... automatisoidut järjestelmät otetaan käyttöön tehokkaammin ja työntekijät hyväksyvät ne paremmin.”*

Jotta voitaisiin varmistaa automatisaatoratkaisun terveellinen ja turvallinen toteutus, olisi yritysten mahdollisimman varhaisessa vaiheessa sisällytettävä uusi teknologinen ratkaisu työterveyden- ja turvallisuuden hallintajärjestelmäänsä. Vaikka uusien teknologioiden käyttöönotto ei poikkea kovin paljoa muista toimintavoista, jotkin yritykset ovat kokeneet, että etenkin työterveys- ja työturvallisuuskäytäntöihin liittyvät vaiheet voivat olla aikaa vieviä. Työterveys- ja työturvallisuusriskit olisi arvioitava ennen kuin yhteistyörobotti tai tekoälyyn perustuva järjestelmä integroidaan työpaikan toimintaan. Selvitysten mukaan tarvitaan kattavia riskinarviointivälineitä, joissa otetaan huomioon nykyisten teknologioiden valmiudet ja rajoitukset. Tämä on tehtävä nykyisen lainsäädännön ja normien mukaisesti, ja myös lakia valvovilta viranomaisilta edellytetään mukautumista.

Kun työterveyden ja -turvallisuuden parantaminen on tärkein vaikutin ja työntekijöille annetaan riittävästi tietoa selkeästi ja avoimesti, automatisoidut järjestelmät otetaan käyttöön entistä tehokkaammin ja työntekijät hyväksyvät ne paremmin. Työntekijöitä on tärkeää kouluttaa koneen käytön lisäksi myös siitä, miten se auttaa heitä, ja koulutusmateriaaleissa on myös annettava tietoa teknologian hyödyistä. Erityisesti toissijaisten työtehtävien automatisoinnissa tämä lähestymistapa voisi auttaa lisäämään hyväksyntää, vähentämään kielteisiä psykososiaalisia reaktioita ja lisäämään tuottavuutta. Ihmiskeskeinen lähestymistapa uuden automaation suunnittelussa ja käyttöönotossa voisikin varmistaa suorituskyvyn sekä työterveyden ja -turvallisuuden paranemisen.

Lisäksi on ryhdyttävä aktiivisiin toimiin työn sisällön köyhtymisen estämiseksi, jotta tehtävä voidaan suorittaa manuaalisesti, jos teknologiaan tulee häiriötä, ymmärtää työprosessia ja tehdä perusteltuja päätöksiä. Näin torjutaan tunne siitä, että ollaan täysin riippuvaisia järjestelmästä, mikä voisi muuten saada aikaan kokemuksen vapauden menettämisestä.

## Tietosuoja ja kyberturvallisuus

Kaikissa työpaikan tekoälyyn perustuvissa järjestelmissä on noudatettava uusimpia yksityisyyttä ja tietosuojaa koskevia määräyksiä. Yritysten olisi keskityttävä työntekijöitä koskeviin suostumuksen, avoimuuden, osallistumisen ja vastuullisuuden periaatteisiin, jotta todellisen ja koetun yksityisyyden suojan menettäminen olisi mahdollisimman vähäistä.

Koska yhteen liitettyä teknologiaa ja dataa käytetään joidenkin tekoälyyn perustuvien järjestelmien resurssina toiminnan parantamiseksi, kyberturvallisuudesta voi tulla keskeinen tekijä. Jotkin järjestelmät edellyttävät käyttötarkoituksen mukaan lisäturva- ja lisäsuojatoimia, koska myös kyberuhat voivat vaikuttaa työterveyteen ja -turvallisuuteen.

## Aineistoja

Löydät lisätietoa ”Työtehtävien automatisointi” -teemasivulta:  
<https://healthy-workplaces.osha.europa.eu/fi/about-topic/priority-area/automation-tasks>

Tutustu teemaan liittyviin EU-OSHAn julkaisuihin:  
<https://osha.europa.eu/fi/publications-priority-area/automation-tasks>

Vieraile EU-OSHAn aihekohtaisessa osiossa, josta löydät tietoa työn digitalisaatiosta ja sen vaikutuksista työterveyteen ja -turvallisuuteen:  
<https://osha.europa.eu/fi/themes/digitalisation-work>