

SANASTO

TERMI/KÄSITE	MÄÄRITELMÄ
Materiaalia lisäävä valmistus	Materiaalia lisäävä valmistus on nimensä mukaisesti tuotantomenetelmä, jossa erilaisia kappaleita valmistetaan lisäämällä materiaalia kerroksittain. Valmistuksessa käytetään dataa, CAD-ohjelmistoja tai 3D-esineskannereita. Vaikka termejä ”3D-tulostus” ja ”pikamallinnus” käytetään toisinaan kuvaamaan materiaalia lisäävää valmistusta, kumpikin prosessi on oikeastaan materiaalia lisäävän valmistuksen alatyyppejä.
Edistynyt robotiikka	Edistyneellä robotiikalla tarkoitetaan sellaisten koneiden suunnittelua, tuotantoa ja käyttöä, jotka tekoälyä käyttäen ja vuorovaikutuksessa ympäröivän reaali maailman kanssa pystyvät suorittamaan vaikeita ja monimutkaisia tehtäviä.
Tekoäly	Tekoäly viittaa järjestelmiin, jotka pyrkivät suorittamaan toimintoja älykkäästi analysoimalla ympäristöään ja toimimalla osittain itsenäisesti. Tekoälyjärjestelmät voivat olla kokonaan ohjelmistopohjaisia ja toimia virtuaali maailmassa (esimerkiksi äänikomennoilla ohjattavat digiapulaiset, kuva-analyysiohjelmistot, hakukoneet, puheen- ja kasvojen tunnistusohjelmistot) tai laitteistojen osia (esimerkiksi kehittyneet robotit, itseohjautuvat autot, dronit tai esineiden internetin sovellukset). ¹
Tekoälypohjainen toiminnan johtaminen (AIWM)	Tällä tarkoitetaan toiminnan johtamisen järjestelmää, joka kerää dataa työtilasta, työntekijöistä ja heidän tekemästään työstä usein reaaliajassa. Data syötetään tekoälypohjaiseen malliin, joka tekee automaattisia tai osittain automaattisia päätöksiä tai antaa päätöksentekijöille tietoa työntekijöiden johtamiseen.
Tekoälypohjaiset ennustemallit	Ennustavissa malleissa hyödynnetään tekoälyä tietojen analysointiin, jotta voidaan ennustaa tiettyjä työntekijöihin liittyviä tekijöitä (esimerkiksi sellaisia, joita käytetään ihmisanalytiikassa). Mallien avulla voidaan esimerkiksi ennustaa, ketkä työntekijöistä todennäköisimmin ovat lähdessä yrityksestä stressin, työuupumuksen tai motivaation puutteen seurauksena ja keihin johdon pitäisi sen vuoksi kiinnittää tavallista enemmän huomiota.
Algoritmi	Tarkasti määritetty joukko toimintaohjeita, joka kuvaa, miten tietokone tai ihminen voi suorittaa jonkin tehtävän tai ratkaista ongelman.

¹ Tekoälyä käsittelevä korkean tason asiantuntijaryhmä. (2018). *A Definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines*. Euroopan komissio. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=56341

Algoritminen johtaminen	Toiminnan johtamisen järjestelmä, jossa johtamiseen hyödynnetään yksinkertaisia (ts. ilman tekoälyä toimivia) algoritmeja ja digitaalitekniikkaa (esim. työntekijöiden seurantalaitteita, tietokoneita tai kasvotunnistusohjelmistoja) automaattisella tai osittain automaattisella tavalla. ² Sen avulla voidaan automatisoida suuri määrä toiminnan johtamisen tehtäviä (esim. aikataulujen suunnittelu, työvuorosuunnittelu ja työntekijöiden seuranta päälle puettavilla laitteilla). Tekoälypohjaiseen toiminnan johtamiseen käytetään <i>älykästä simulaatiota</i> , jota tarvitaan epävarmuustekijöiden käsittelemisessä (ts. se tuottaa eri tuloksia ympäristössä tapahtuneiden muutosten perusteella), kun taas algoritmipohjainen hallinta on luonteeltaan <i>determinististä</i> (ts. se tuottaa aina saman tuloksen, jos syötetyt tiedot ovat samat).
Algoritmien läpinäkyvyys	Algoritmien läpinäkyvyys tarkoittaa periaatetta, jonka mukaan algoritmien toimintaan ja niiden tuottamiin tuloksiin vaikuttavien tekijöiden olisi oltava läpinäkyviä tai avoimia työnantajille, poliittisille päättäjille ja työntekijöille, jotka käyttävät tai sääntelevät näitä algoritmeja hyödyntäviä järjestelmiä tai joihin nämä järjestelmät vaikuttavat. Henkilöstön edustajien osallistuminen on olennaista työntekijöiden luottamuksen lisäämiseksi järjestelmiin.
Antropomorfismi	Ihmismäisten piirteiden, tunteiden tai tarkoituserien liittäminen muihin kohteisiin (esimerkiksi robotteihin) kuin ihmisiin.
Automaatio	Sellaisten järjestelmien tai teknisten menettelyjen käyttö, joiden avulla laite tai järjestelmä suorittaa (osittain tai kokonaan) toiminnon, jonka aiemmin suoritti (tai olisi voinut suorittaa osittain tai kokonaan) ihminen. ³
Massadata	Tietoaineisto, jolle tyypillistä on suuri määrä, jatkuva lisääntyminen ja muodon vaihtelevuus (strukturoitu ja strukturoimaton muoto, kuten teksti) ja jota tekoälyyn perustuvat koneet usein käyttävät. ⁴

² Mateescu, A., & Nguyen, A. (6. helmikuuta 2019). *Explainer: Algorithmic management in the workplace*. Data & Society. <https://datasociety.net/library/explainer-algorithmic-management-in-the-workplace/>.

³ Ks. Parasuraman ym., 2000, s. 287.

⁴ OECD. (2016). Big data: Bringing competition policy to the digital era. *Background note by the Secretariat*. [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2016\)14/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2016)14/en/pdf)

Toimintaa seuraavat kamerat	Tällaisia kameroita on kahdenlaisia: on perusjärjestelmiä, jotka vain tallentavat signaaleja, joita voidaan säilyttää ja/tai seurata aktiivisesti, ja älykkäitä järjestelmiä, jotka käyttävät algoritmeja vaikkapa ympäristöön ja/tai käyttäytymiseen liittyvän datan tulkinnassa. ⁵
Asiakkuuden hallintajärjestelmä	Asiakkuuden hallintajärjestelmän (CRM) avulla voidaan aikatauluttaa, suunnitella ja hallita organisaation myynti- ja ennakkomyyntitoimia. Järjestelmät koostuvat laitteistoista, ohjelmistoista ja viestintäsovelluksista, ja niillä parannetaan asiakasyhteistyön seurantaa ja asiakasviestintää.
Pilvi	Pilvi on ympäri maailmaa sijaitsevien, toisiinsa liitettyjen ja yhtenä ekosysteeminä toimivien etäpalvelinten verkosto. Palvelimille voidaan paitsi tallentaa dataa, siellä voidaan myös tuottaa ja hallita dataa sekä käyttää sovelluksia tai palveluita (esim. videoiden suoratoisto, selainsähköposti, tuottavuusohjelmisto tai sosiaalinen media). Tiedostot ja data ovat käytettävissä verkossa miltä tahansa laitteelta, jossa on internetyhteys.
Pilvipalvelut	Pilvipalveluilla tarkoitetaan verkkopalveluja (esim. datan tallennus, laskentateho), joita voidaan käyttää internetin välityksellä.
Kobotti (yhteistyörobotti)	Kobotit eli yhteistyörobotit on suunniteltu suorittamaan tehtäviä vuorovaikutuksessa teollisuuden työntekijöiden kanssa. ⁶
Kognitiivinen tehtävä	Tehtävä, jonka suorittaminen edellyttää monenlaisia tiedollisia prosesseja, kuten päätöksentekoa, hahmontunnistusta sekä puheeseen tai kieleen perustuvia toimintoja.

⁵ Cocca, P., Marciano, F., & Alberti, M. (2016). Video surveillance systems to enhance occupational safety: A case study. *Safety Science*, 84, s. 140–148. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.12.005>

Gavrila, D. M. (1999). The visual analysis of human movement: A survey. *Computer Vision and Image Understanding*, 73(1), s. 82–98. <https://doi.org/10.1006/cviu.1998.0716>

Boult, T. E., Micheals, R. J., Gao, X., & Eckmann, M. (2001). Into the woods: Visual surveillance of noncooperative and camouflaged targets in complex outdoor settings. *Proceedings of the IEEE*, 89(10), s. 1382–1402. <https://doi.org/10.1109/5.959337>

Diehl, C. P. (2000). *Toward efficient collaborative classification for distributed video surveillance* (tohtorinväitöskirja, Carnegie Mellon University). <https://www.proquest.com/openview/b89c92184f2b8596c163ae0687cd895f/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>

⁶ International Federation of Robotics. (päiväämätön). *World Robotics R&D Program*. Viitattu 29. huhtikuuta 2022, <https://ifr.org/r-and-d>

Kyberturvallisuus	Tietojärjestelmien ja verkkojen suojaaminen tietojen paljastamiselta ja varastamiselta taikka laitteiden ja ohjelmistojen vaurioittamiselta, tai sähköisen tiedon luvattomalta muuttamiselta sekä näiden järjestelmien ja verkkojen tuottamien palvelujen häiritsemiseltä tai palveluiden käyttäjien ohjaamisesta valepalveluihin. ⁷
Data-analytiikka	Prosessi, jossa datasta muodostetaan käsityksiä ja hyödynnettävää tietoa tilastollisten tai muiden tekniikoiden ja työkalujen avulla. ⁸
Datan vinouma	Datan vinouma syntyy, kun datassa on järjestelmällisesti tietyn tyyppisiä virheitä, joiden takia jotkin tietoaineiston osatekijät painottuvat ja/tai ovat edustettuina aineistossa enemmän tai vähemmän kuin muut osatekijät. Ohjelmoijien tai ohjelmistokehittäjien sosiokulttuuriset ennakkoluulot ja uskomukset voivat olla yksi syy siihen, miksi järjestelmät keräävät ja tuottavat vinoutunutta dataa.
Syväoppiminen	Koneoppimisen haara, jossa käytetään tekoälyyn perustuvia neuroverkkoja jäljittelemään ihmisaivoja ja parantamaan tekoälyn oppimiskykyä. ⁹
Työn sisällön laadullinen köyhtyminen	Jonkin työn tekemiseen tarvittavat taidot ja tiedot häviävät automaation myötä. ¹⁰
Työtä välittävä digitaalinen alusta	Digitaalisella tekniikalla (myös mobiilisovelluksilla) toimiva verkkopalvelu tai markkinapaikka, jonka omistaa ja/tai jota operoi yritys. Alusta helpottaa alustatyöntekijän tarjoaman työn kysynnän ja tarjonnan kohtaamista. Esimerkkejä tällaisista alustoista ovat Uber, Glovo, Wolt ja Task Rabbit.
Alustatyö	Työtä, jota tehdään tai välitetään verkkoalustan, eli verkossa toimivan digitaalitekniikoita hyödyntävän markkinapaikan, kautta. Kyseiset tekniikat helpottavat työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaamista.
Eksoskeleton (ulkoinen tukiranka)	Eksoskeletonit (ulkoiset tukirangat) ovat päälle puettavia apuvälineitä, jotka jakavat kehoon sisäisesti tai ulkoisesti vaikuttavia voimia ja siten keventävät työkuormitusta tai lisäävät käyttäjänsä voimaa. Työssä käytettävien eksoskeletonien (sekä aktiivisten että passiivisten) pitkäaikaiseen käyttöön voi liittyä toimintakykyä haittaavia tekijöitä. ¹¹

⁷ Schatz, D., Bashroush, R., & Wall, J. (2017). Towards a more representative definition of cyber security. *Journal of Digital Forensics, Security and Law*, 12(2), artikkeli numero 8. <https://commons.erau.edu/jdfs/vol12/iss2/8/>

⁸ Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), s. 137-144. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>

⁹ Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2017). *Deep learning*, 1. The MIT Press.

¹⁰ Joh, E. E. (2019). The Consequences of Automating and Deskilling the Police. *UCLA Law Review Discourse*, 67, s.133.

¹¹ EU-OSHA (2021). Työssä käytettävät eksoskeletonit: päälle puettava robotiikka ja työperäisten tuki- ja liikuntaelinsairauksien ehkäiseminen työpaikoilla tulevaisuudessa. <https://osha.europa.eu/en/publications/occupational-exoskeletons-wearable-robotic-devices-and-preventing-work-related>

Pelillistäminen	Pelillistämällä tarkoitetaan sitä, että peleistä tuttuja ideoita ja toimintamalleja (esim. välitavoitteiden saavuttamisesta palkitseminen) tuodaan työympäristöön ja työprosesseihin. Tavoitteena on houkutella työntekijä toimimaan työnantajan toivomalla tavalla tehokkuuden ja tuottavuuden parantamiseksi. ¹² Sillä voidaan edistää tiimien välistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta, vähentää stressiä ja parantaa työntekijöiden yleistä tyytyväisyyttä työpaikkaan. ¹³
Ihminen määrää - periaate	Digitalisaatioon sovellettavan ihmisen määrää -periaatteen mukaan tekoäly ja digitaaliset tekniikat tukevat ihmisten toteuttamaa päätöksentekoa ja johtamista sekä työntekijöiden tietämystä heitä koskevista asioista, työntekijöiden kuulluksi tulemistä ja osallisuutta, mutta eivät korvaa niitä. Kun digitaaliset järjestelmät suunnitellaan ja kehitetään ja kun niitä käytetään ihmiskeskeisesti, niitä voidaan käyttää työntekijöiden tukemisessa siten, että ne kuitenkin pysyvät ihmisen hallinnassa.
Ihmisen ja robotin välinen vuorovaikutus	Ihmisen ja robotin välinen vuorovaikutus on monitieteistä tutkimusta, jota tehdään seuraavilla tieteenaloilla: ihmisen ja tietokoneen välinen vuorovaikutus, tekoäly, robotiikka, puheentunnistus ja sosiaalitieteet (psykologia, kognitiotiede, antropologia ja ergonomia).
Teollisuusrobotti	Teollisuusrobotti on automaattisesti ohjattava, uudelleenohjelmoitava ja yleiskäyttöinen laite. Sen voi ohjelmoida toimimaan kolmella tai useammalla akselilla, jotka voivat olla joko kiinteitä tai mobiileja. ¹⁴
Esineiden internet	Esineiden internetillä tarkoitetaan fyysisen ja virtuaalisen (kyberfyysisen) toimintaympäristön yhdistelmää, jossa laitteet keräävät tietoa ja välittävät sitä internetin kautta tietokoneisiin tuotanto- ja työprosessidatan tarkkaa analysoimista varten. ¹⁵ Toisin sanoen ihmiset luovat ”ubiikkiyhteiskunnan” (arjen tietoyhteiskunnan), jossa kaikki laitteet [– –] ovat verkottuneet keskenään. ¹⁶ Esineiden internet muokkaa vuorovaikutustamme fyysisen maailman kanssa laitteilla, jotka on liitetty toisiinsa alustalla (esim. pilvessä) ja jotka suorittavat toimintoja syötteiden ja ohjelmoinnin perusteella. ¹⁷

¹² Savignac, E., (2019). La gamification du travail: L'ordre du jeu. ISTE Group.

¹³ Makanawala, P., Godara J., Goldwasser E., & Le, H. (2013). Applying gamification in customer service application to improve agents' efficiency and satisfaction. In A. Marcus (Ed.), *Design, user experience, and usability. Health, learning, playing, cultural, and cross-cultural user experience*. Lecture Notes in Computer Science (8013). Springer.

¹⁴ ISO 8373:2012 Robotit ja robotilaitteet. Saatavana osoitteessa <https://www.iso.org/standard/55890.html>

¹⁵ Euroopan elin- ja työolojen kehittämissäätiö (2018). *Game changing technologies: Exploring the impact on production processes and work*. https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/fomeef18001en.pdf

¹⁶ EU-OSHA – Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto, *A review on the future of work: Robotics*, 2015. Saatavana osoitteessa <https://osha.europa.eu/sites/default/files/Robotics%20discussion%20paper.pdf>

¹⁷ World Bank Group. (2017). *Internet of things. The new government to business platform. A review of opportunities, practices, and challenges*. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/28661/120876.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Kinematikka	Klassisessa mekaniikassa kehitetty liikeoppi, jossa kuvaillaan pisteiden, kappaleiden (esineiden) ja kappalejärjestelmien (esineryhmien) geometrisesti mahdollista liikettä ottamatta kuitenkaan huomioon siihen liittyviä voimia (ts. liikkeiden syitä ja vaikutuksia).
Koneoppiminen	Koneoppiminen on tekoälytutkimuksen haara, jossa käsitellään sitä, miten tietokoneet voivat datan perusteella oppia, kehittyä ja parantaa itsenäisesti suorituskykyään ilman ihmisen väliintuloa. ¹⁸
Uudet työturvallisuuden ja työterveyden seurantajärjestelmät	Uudet työturvallisuuden ja työterveyden seurantajärjestelmät keräävät ja analysoivat digitaalitekniikan avulla työntekijöistä ja/tai työympäristöstä dataa, jotta voidaan tunnistaa vaaroja, arvioida riskejä, ehkäistä ja/tai minimoida haittoja sekä edistää työturvallisuutta ja -terveyttä.
Ihmisanalytiikka, työvoima-analytiikka	Tällä tarkoitetaan tekoälypohjaisia työntekijöiden johtamisen sovelluksia, joiden tavoitteena on tukea henkilöstöresurssien hallintaan liittyvää päätöksentekoa. Sovelluksissa käytetään digitaalisia työkaluja ja dataa, joilla mitataan ja arvioidaan työntekijän suoriutumista sekä raportoidaan siitä. ¹⁹
Fyysinen tehtävä	Tehtävä edellyttää yhtä tai useampaa fyysistä suoritusta.
Radiotaajuustunnistus (RFID)	Radiotaajuustunnistus on langatonta anturitekniikkaa, joka pohjautuu sähkömagneettisten signaalien havaitsemiseen. Se sisältää kolme komponenttia: antennin tai käämin, vastaanottimen (dekoodereineen) ja transponderin (RF-tunnisteen). [– –] Antenni lähettää tunnisteiden aktivoivia radiosignaaleja, jolloin tunnisteesta voidaan lukea tietoa ja siihen voidaan tallentaa tietoa. ²⁰
Etätö	Etätöyllä tarkoitetaan mitä tahansa työjärjestelyä kotoa käsin työskentelyyn tai yleisesti ottaen työskentelyyn muualla kuin työnantajan toimitiloissa tai kiinteässä työpisteessä. Tässä yhteydessä keskitytään etätöyöhön, johon kuuluu digitaalitekniikoiden (esim. pöytätietokoneet, älypuhelimet, kannettavat tietokoneet, ohjelmistopakettit ja internet) käyttäminen.
Uudelleenkoulutus	Uusien taitojen hankkimis-/oppimisprosessi.

¹⁸ Sharma, N., Sharma, R., & Jindal, N. (2021). Machine learning and deep learning applications-A vision. *Global Transitions Proceedings*, 2(1), s. 24–28. <https://doi.org/10.1016/j.gltp.2021.01.004>.

¹⁹ Collins, L., Fineman, D. R., & Tshuchica, A. (2017). *People analytics: Recalculating the route*. Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/human-capital-trends/2017/people-analytics-in-hr.html>, s. 98.

²⁰ Domdouzis, K., Kumar, B., & Anumba, C. (2007). Radio-frequency identification (RFID) applications: A brief introduction. *Advanced Engineering Informatics*, 21(4), s. 350–355. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2006.09.001>

Osittain tai kokonaan automaattinen päätöksenteko	Osittain automaattinen päätöksenteko tarkoittaa sitä, että ihmiset tekevät päätöksiä automaattisten tietokonealgoritmien (joissa joko hyödynnetään tai ei hyödynnetä tekoälyä) antamien tulosten tukemina. Automaattinen päätöksenteko taas tarkoittaa sitä, että tietokonealgoritmien annetaan tehdä päätöksiä täysin itsenäisesti. ²¹
Älykkäät digitaaliset järjestelmät	Yläkäsite, joka kattaa työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden seurantaan ja parantamiseen tarkoitettuja uusia järjestelmiä. Se käsittää esimerkiksi älykkäät henkilönsuojaimet (joilla voidaan mitata kaasujen ja toksien pitoisuutta ilmassa sekä melutasoa ja vaarallista lämpötilojen vaihtelua), puettavat laitteet (jotka voivat olla vuorovaikutuksessa työntekijöiden kanssa esimerkiksi suojakypäriin tai suojalaseihin asennetuilla antureilla) ja mobiilit tai kiinteät järjestelmät, joissa käytetään kameroita ja antureita (esim. dronit, jotka pääsevät helposti työmaiden vaarallisille alueille ja voivat valvoa niitä tehokkaasti; näin vältetään ihmisten joutuminen vaaraan rakennus- ja kaivosteollisuudessa).
Älykkäät henkilönsuojaimet	Älykkäät henkilönsuojaimet ovat viimesijainen keino suojata työntekijöitä vaaroilta. Niitä käytetään, kun vaaroja ei voida poistaa tai kun niiden riskejä ei voida lieventää kollektiivisilla tai organisatorisilla toimenpiteillä, koneiden suunnittelulla tai kunnossapitokäytännöillä. Niissä tavanomaisiin suojavaatteisiin yhdistetään älykkäitä osia, kuten antureita, ilmaisimia, tiedonsiirtomoduuleja, paristoja ja kaapeleita. ²²
Luottamus	Luottamus voidaan määritellä asenteeksi, jonka mukaan jokin tekijä [automaatioteknologia, esim. kehittynyt robotiikka] auttaa saavuttamaan yksilön tavoitteen tilanteessa, johon liittyy epävarmuutta ja haavoittuvuutta. ²³
Miehittämätön ilma-alusjärjestelmä (UAS)	Miehittämättömät ilma-alusjärjestelmät koostuvat laitteen rungosta ja virtalähteestä, sen antureista, etäohjaajasta, ohjaustietokoneesta ja ohjaimista. Anturit keräävät tietoa laitteen ympäristöstä, ja laitetta liikutetaan ohjaimilla. Laitteen ohjaaja voi seurata laitteen liikkumista suorassa näköyhteydessä laitteeseen tai katsomalla laitteen välittämää reaaliaikaista videota. ²⁴
Osaamisen kehittäminen	Uusien taitojen hankkimis-/opettamisprosessi.

²¹ Deobald, U. L., Busch, T., Schank, C., Weibel, A., Schafheitle, S., Wildhaber, I., & Kasper, G. (2019). The challenges of algorithm-based HR decision-making for personal integrity. *Journal of Business Ethics*, 160(2), s. 377–392. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04204-w>.

²² EU-OSHA – Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto, *Älykkäät henkilönsuojaimet: älykästä suojelua tulevaisuutta varten*, 2020. Saatavana osoitteessa https://osha.europa.eu/sites/default/files/Smart_personal_protective_equipment_intelligent_protection_of_the_future.pdf

²³ Lee, J. D., & See, K. A. (2004). Trust in automation: Designing for appropriate reliance. *Human Factors*, 46(1), s. 50–80. <https://doi.org/10.1518/hfes.46.1.50.30392>

²⁴ Howard, J., Murashov, V., & Branche, C.M. (2017). Unmanned aerial vehicles in construction and worker safety. *American Journal of Industrial Medicine*, 61(1), s. 3–10. <https://doi.org/10.1002/ajim.22782>

<p>Virtuaalitodellisuus (VR) ja lisätty todellisuus (AR)</p>	<p>Virtuaalitodellisuus on tietokoneella luotu keinotekoinen ympäristö, joka simuloi reaali maailman kokemusta. Lisätty todellisuus taas yhdistää reaali maailman kokemuksia tietokoneella luotuun sisältöön.²⁵ Lisätty todellisuus voidaan määritellä ”immersiiviseksi” tekniikaksi, jossa todellisen ja virtuaalisen maailman rajat hämärtyvät ja käyttäjän ja ympäristön välinen vuorovaikutus lisääntyy.²⁶ Käyttötilanteessa lisätyn todellisuuden käyttäjät osoittavat laitteillaan (älypuhelimilla, puettavilla laitteilla tms.) objektiin, josta tuotetaan tietokonegraafikalla elementtejä (2D tai 3D), joiden kanssa käyttäjä voi olla vuorovaikutuksessa.²⁷</p>
<p>Puettavat laitteet</p>	<p>Puettavat laitteet ovat elektronisia kojeita, joissa on anturit ja laskentakapasiteettia (esim. älykelloja, datalaseja tai muita laitteita, joihin on asennettu antureita tai tunnistimia). Ne voidaan laittaa kehon eri osiin keräämään tietoa, jota syötetään muihin digitaalijärjestelmiin käsittelyä varten. Niitä voidaan käyttää fysiologisen ja psykologisen datan, kuten tunteiden, unen, liikkeiden, sykkeen, kehon lämpötilan ja verenpaineen, analysointiin sovelluksilla, jotka asennetaan joko varsinaiseen laitteeseen tai ulkoisiin laitteisiin, kuten pilvipalveluihin liitettyihin älypuhelimiin.</p>
<p>Työntekijöiden seuranta</p>	<p>Työntekijöitä koskevan tiedon (esimerkiksi työntekijöiden sijainnista, hyvinvoinnista ja tämänhetkisestä tehtävästä) hankkimisen käytäntö, jonka tavoitteena on seurata suorituskykyä, ja varmistaa, etteivät työntekijät riko yrityksen toimintaperiaatteita, sekä tunnistaa terveysongelmia tai turvallisuusriskejä. Seurantatiedon kerääminen työntekijöistä voi aiheuttaa stressiä ja mielenterveysongelmia.²⁸</p> <p>Huom! Suomessa muun muassa yksityisyyden suojasta työelämässä annettu laki rajoittaa työntekijän henkilötietojen käsittelyä ja siten seurantaa ja valvontaa.</p>

²⁵ Eurofound. (2021). *Digitalisaatio työpaikalla* Publications Office of the European Union. <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2021/digitisation-in-the-workplace>

²⁶ Pierdicca, R., Prist, M., Monteriù, A., Frontoni, E., Ciarapica, F., Bevilacqua, M., & Mazzuto, G. (2020). Augmented reality smart glasses in the workplace: Safety and security in the Fourth Industrial Revolution era. In L. De Paolis & P. Bourdot (Eds), *Augmented reality, virtual reality, and computer graphics*. AVR 2020. Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Vol. 12243. Saatavana osoitteessa: https://doi.org/10.1007/978-3-030-58468-9_18

²⁷ Kim, S., Nussbaum, M. A., & Gabbard, J. L. (2016). Augmented reality “smart glasses” in the workplace: Industry perspectives and challenges for worker safety and health. *IIE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors*, 4(4), 253–258. <https://doi.org/10.1080/21577323.2016.1214635>

²⁸ Eurofound. (2020). *Working conditions. Employee monitoring and surveillance: The challenges of digitalisation*. Euroopan unionin julkaisu toimisto. https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef20008en.pdf; Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto (EU-OSHA), (2017). Monitoring Technology: The 21st century’s pursuit of well-being? <https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/monitoring-technology-21st-century-pursuit-wellbeing>

Työntekijöiden valvonta	<p>Yksityisyyteen puuttuva työntekijöiden seurantatapa, joka ulottuu myös vapaa-aikaan ja jossa seurataan esimerkiksi sosiaalisen median postauksia ja eri verkkosivuilla käyntejä²⁹ tavoitteena kerätä työntekijöistä mahdollisimman paljon tietoa.³⁰ Työntekijöiden valvontakäytännöt voivat aiheuttaa stressiä ja mielenterveysongelmia.</p> <p>Huom! Suomessa muun muassa yksityisyyden suojasta työelämässä annettu laki rajoittaa työntekijän henkilötietojen käsittelyä ja siten seurantaa ja valvontaa.</p>
----------------------------	---

²⁹ Eurofound. (2020). *Working conditions. Employee monitoring and surveillance: The challenges of digitalisation*. Euroopan unionin julkaisutoimisto.
https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef20008en.pdf.

³⁰ Edwards, L., Martin, L., & Henderson, T. (2018). Employee surveillance: The road to surveillance is paved with good intentions. *SSRN Electronic Journal*.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3234382https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3234382