

## TEHISINTELLEKT, KÕRGTEHNOLOOGILINE ROBOOTIKA JA ÜLESANNETE AUTOMATISEERIMINE TÖÖKOHAL: TAKSONOOMIA, POLIITIKA JA STRATEEGIAD EUROOPAS

Töömaailm seisab silmitsi pidevate muutustega. Tehnoloogia areng ja innovatsioon on olnud töökohavahetuse ja tööülesannete olulisemad mõjutajad minevikus ning on seda ka praegu. Tehisintellektipõhised süsteemid ei ole läbinisti uued; info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) areng ning kohanduvad algoritmid, mida on toetanud arvutusvõimsuse erakordne tõus viimastel aastatel, on aidanud kaasa tehisintellektipõhiste rakenduste kättesaadavuse ja tulemuslikkuse tohutule kasvule. Lisaks on uute tehnoloogiate, sh inimestega tihedalt suhelda suutvate robotikasüsteemide esiletõus ja kiire areng toonud kaasa selle, et taas arutletakse töökohtade ja -ülesannete automatiseerimise potentsiaali üle, samuti selle üle, milline on selle mõju töötervishoiule ja -ohutusele.<sup>1</sup> Tehnoloogia arenguga on alati kaasnenud tehnoloogiliste muutuste mõju töötervishoiu ja -ohutuse võimalustele ja väljakutsetele. Samas saab tehisintellektipõhiste süsteemide ja kõrgtehnoloogilise robotika abil töötervishoiu ja -ohutusealaste võimaluste ja väljakutsete puhul saavutada kvalitatiivse nihke või isegi luua täiesti uued kasutegurid ja riskid. Praegu puudub ühtne ja lõplik tehisintellektipõhiste süsteemide ja kõrgtehnoloogilise robotika määratlus ülesannete automatiseerimise jaoks. Kaks peamist sidusrühma, Euroopa Komisjon ja Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon (OECD), on selle kohta välja pakkunud oma määratlused. Selle põhjal on välja töötatud taksonoomia, mis tugineb ülesandepõhisele lähenemisviisile, tehisintellektipõhiste süsteemide kõrgetasemelistele määratlustele ja tehnoloogia eripärale. Taksonoomia on raamistik, mille abil on tulevikus võimalik struktureerida ja hinnata töötervishoiu ja -ohutusealaseid võimalusi ja väljakutseid, mis on seotud tehisintellektipõhiste süsteemide, kõrgtehnoloogilise robotika ja ülesannete automatiseerimisega.

### Tööülesannete olemusele keskendumine

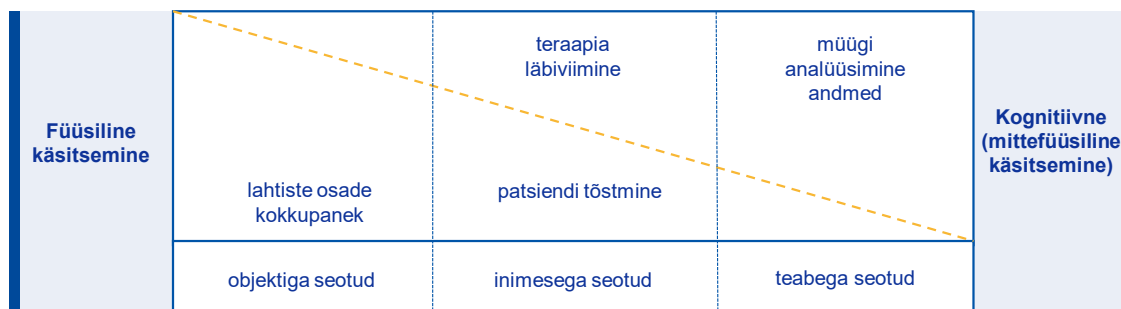
Keskendumine töökohtade asemel tööülesannetele on toimiv lähenemisviis, sest (automatiseerimise) tehnoloogiad aitavad inimesel konkreetset ülesannet täita või asendada inimest selle täitmisel. Seetõttu on automatiseerimisvõimaluste mõju uurimisel parem võtta analüüsi aluseks tööülesanded<sup>2</sup>. Tuginedes teemaprogrammile „Töötervishoid ja -ohutus digitaalses töömaailmas,“ mille koostas Saksamaa riiklik töötervishoiu ja -ohutuse instituut, saab tööülesandeid liigitada nende esmase keskendatuse alusel<sup>3</sup>. Tööülesanded on seotud kas **objekti, teabe** või **isikuga**. Lisaks sellele võib nende olemuse kirjeldamiseks kasutada rutiinse tööülesande mõistet. Ehkki traditsioonilisi automatiseerimistehnoloogiaid kasutatakse valdavalt rutiinsete tööülesannete jaoks, on tehisintellektipõhiste süsteemide abil võimalik täita ka mitterutiinseid ülesandeid. **Rutiinse** ja **mitterutiinse** eristamiseks on kõigepealt vaja tööülesanne väljatöötatud taksonoomia raames liigitada. Erinevate ülesannete täitmiseks on vaja osata kasutada kognitiivseid funktsioone, nt teabe töötlemine, ja füüsilisi tegevusi, nt objektide käsitlemine. Seega on taksonoomias ka teine, abstraktsem kiht, mis hõlmab **kognitiivseid** või **füüsilisi tööülesandeid**, mis võivad olla erineval määral seotud objekti, teabe ja isikuga. Igas kategoorias võib ette tulla nii rutiinseid kui ka mitterutiinseid tööülesandeid.

<sup>1</sup> Frey, C. B. ja Osborne, M. A. (2013). „The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?“ (Tööhõive tulevik: kuidas vastuvõtlikud on töökohad arvutistamisele?) Oxford Martin School, Tulevikutehnoloogia mõjude programm.

<sup>2</sup> Bisello, M., Peruffo, E., Fernández-Macías, E. ja Rinaldi, R. (2019). „How computerisation is transforming jobs: Evidence from the Eurofound's European Working Conditions Survey“ (Kuidas muudab arvutistamine töökohti: Eurofoundi Euroopa töötingimuste uuringu tulemused) (nr 2019/02). Teadusuuringute Ühiskeskus. „Working Papers Series on Labour, Education and Technology“ (Töödokumentide sari töö, hariduse ja tehnoloogia kohta). <https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/jrc117167.pdf>

<sup>3</sup> Tegtmeier, P., Rosen, P. H., Tisch, A. ja Wischniewski, S. (2019). „Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt.“ [Saksamaa ergonomikaühingu sügiskonverentsi dokument]. GfA-Press.

### Joonis 1. Tööülesannete liigitamine näidisülesannete alusel



Allikas: autor

Näiteks osade kokkupanemine on tüüpiline objektipõhine füüsiline tööülesanne, samal ajal kui müügiandmete analüüsimine on tüüpiline teabepõhine kognitiivne tööülesanne. Isikutega seotud tööülesanded võivad olla nii kognitiivsed kui ka füüsilised. Näiteks on võimalik täita kognitiivset tööülesannet, sh osutada teraapiateenust, või füüsilist tööülesannet, sh inimese tõstmine (vt ka joonis 1).

### Tehisintellektipõhiste süsteemide erinevad määratlused

Eri tööülesannete täitmisele kaasa aitamiseks või funktsioonide asendamiseks on vaja tehisintellektipõhiseid süsteeme, millel on erinevad tehnoloogilised omadused. Tehisintellekti või tehisintellektipõhiste süsteemide jaoks puudub ühtne määratlus, mida teadlased, praktikud või poliitikakujundajad ühiselt tunnustaksid. Erinevad sidusrühmad ja teadusharud pakuvad välja erisuguseid määratlusi. Nii OECD<sup>4</sup> kui ka Euroopa Komisjon<sup>5</sup> on pakkunud välja määratluse, mille loojaks on kõrgetasemelised eksperdirühmad. OECD (2019) kirjeldab tehisintellektipõhiseid süsteeme järgmiselt:

Tehisintellektisüsteem on masinapõhine süsteem, mis suudab mõjutada keskkonda sellega, et teeb ettepanekuid, prognoose või otsuseid mingite konkreetsete eesmärkide tarbeks. Selline süsteem kasutab masina- ja/või inimpõhist sisendit/andmeid, et: i) saada ettekujutus keskkonnast; ii) vormida sellest ettekujutusest mudel ja iii) tõlgendada mudeleid eesmärgiga pakkuda välja valikuvõimalused tulemuste saavutamiseks. Tehisintellektipõhised süsteemid on loodud töötama erineval tasemel autonoomsusega.

Euroopa Komisjoni poolt 2019. aastal loodud sõltumatu kõrgetasemeline tehisintellekti eksperdirühm pakub välja järgmise määratluse:

tehisintellekt viitab süsteemidele, mis suudavad intelligentselt käituda, kuna analüüsivad oma keskkonda ja võtavad (teatava autonoomsusega) meetmeid konkreetsete eesmärkide saavutamiseks. Tehisintellektipõhised süsteemid võivad olla täielikult tarkvarapõhised ja olla kasutusel virtuaalmaailmas (nt digitaalassistendid, pildianalüüsi tarkvara, otsimootorid, kõne- ja näotuvastussüsteemid) või siis olla riistvaraseadme osa (nt kõrgtehnoloogiline robotika, isejuhtivad autod, droonid või esemevõrgu rakendused).

Mõlemad tehisintellektipõhiste süsteemide määratlused väidavad, et süsteemid saavad mingil viisil oma keskkonnast ettekujutuse, analüüsivad teavet ja reageerivad vastavalt. Tehisintellektipõhiste süsteemide eristamise oluline aspekt on objektide **füüsiline käitsemine** või tegevuste läbiviimine nende keskkonnas. Seetõttu on taksonoomiasse lisatud **eessüsteemi (seadme)** kiht. Üks põhivaldkond, kus on viimastel aastatel **füüsilise käitamise ja tegevuse** toetamiseks mitmeid uuendusi tehtud, on **robotika**. Eri liiki robotite skaala on laienenud. Traditsioonilised puuridesse paigutatud ja fikseeritud robotid, mis suudavad tõsta rasket lasti ning on kiired ja täpsed, ei ole enam robotika kasutamise põhivaldkond. Väiksemate raskuste tõstmiseks loodud süsteemid, samuti andurite ja täiturite uus põlvkond, on tinginud uuenduslike robotitüüpide esiletõusu. Need robotid võimaldavad inimese ja roboti tihedamat suhtlust vähem struktureeritud ja keerulisemas keskkonnas väljaspool traditsioonilist töötlevat tööstust. Sedalaadi süsteemidele viidatakse sageli kui **koostöörobotitele** või **kergrobotitele**.

Tänapäevast IKTd kasutatakse peamiselt **kognitiivsete ülesannete** toetamiseks või asendamiseks olukorras, kus puudub vajadus **objektide või isikute füüsilise käitsemise** järele. Rakendamisevõimaluste skaala ulatub **lauaarvutitest** ja **kaasaskantavatest seadmetest (nutitelefonid, tahvelarvutid)**

<sup>4</sup> <https://www.oecd.ai/wonk/a-first-look-at-the-oecd-framework-for-the-classification-of-ai-systems-for-policy-makers>

<sup>5</sup> Euroopa Komisjon, sõltumatu kõrgetasemeline tehisintellekti eksperdirühm (2019). Tehisintellekti määratlus: peamised võimalused ja teadusvaldkonnad. Euroopa Komisjon.

**ihunutikuteni**, nagu **nutikellad** või **nutiprillid**. Paljud neist tehnoloogiatest on leidnud tee igapäevaelu ja mitte ainult tööellu, vaid ka eraellu. Nende kognitiivsete funktsioonide ulatus, mida info- ja kommunikatsioonitehnoloogia abil on võimalik toetada, kasvab stabiilselt. Lisaks teabe kuvamisele on innovatiivsete süsteemide abil tegevust lihtne jälgida, samuti anda reaajas kontekstitundlikku teavet. Olemasolevate tehnoloogiate analüüsist ilmnes siiski, et IKTd ei kasutata mitte üksnes kognitiivsete tööülesannete toetamiseks, vaid mitmed robotisüsteemid toetavad osaliselt või täielikult kognitiivseid tööülesandeid.

## Ülesandepõhine taksonoomia töökoharakenduste ning töötervishoiu ja -ohutuse jaoks

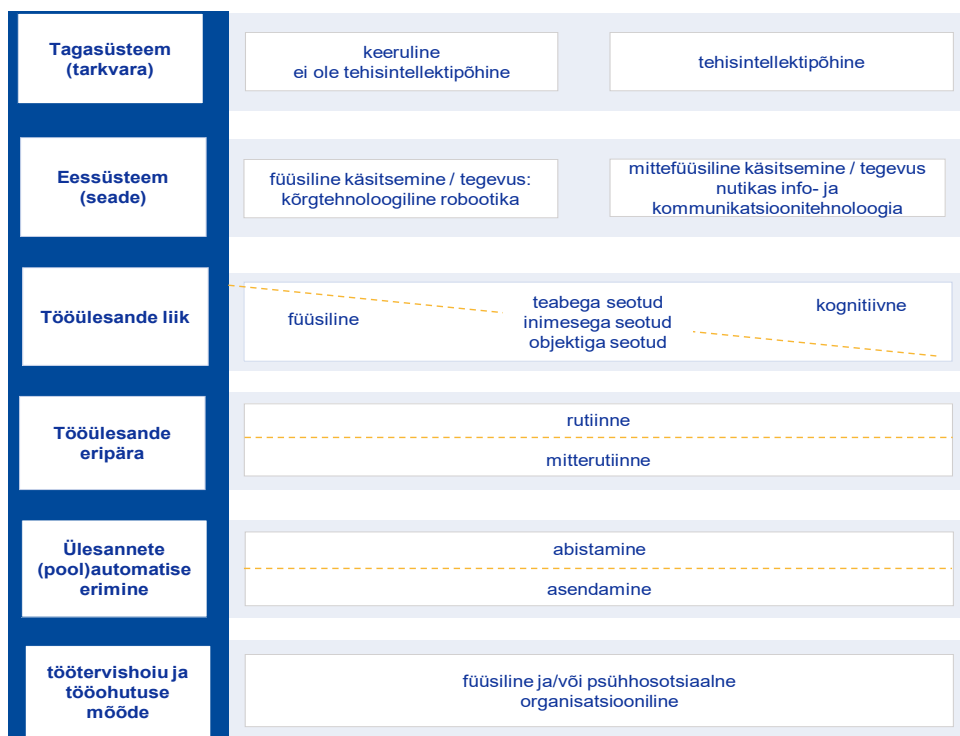
Nii robotikarakenduste kui ka info- ja kommunikatsioonitehnoloogia puhul määrab algoritmi keerukus või süsteemis kasutatava tehisintellekti määr kindlaks nende suutlikkuse ulatuse ja kasutusvõimalused<sup>6</sup>. Seda esindab taksonoomias **tagakomponendi (tarkvara)** kiht. Ent paljud ülesannete automatiseerimiseks kasutatavad robotisüsteemid ei ole pelgalt tehisintellektipõhised. Pigem teostavad need oma programmeeritud tööülesannet, mis võib olla kõrgtehnoloogiline, samal ajal on iga tegevus eelnevalt süsteemi programmiarhitektuuris kindlaks määratud ja määratletud. Et ka need süsteemid oleksid hõlmatud, sisaldab tagakomponendi kiht selliseid kategooriaid nagu **tehisintellekt** ja **kompleksne, mittetehisintellektipõhine**. Tehisintellekti meetodite või tehnikate kombineerimine andmeanalüütika jaoks, nt **masinõpe**, **neurovõrgud** või **süvaõpe** koos kõrgtehnoloogiliste seadmete ja riistvaraga, võimaldab luua tehisintellektipõhiseid süsteeme. Tegemist võib olla suuremate süsteemidega, näiteks kõrgtehnoloogilise robotikaga või väga väikeste, kuid kõrgefektiivsete nanotehnoloogiatega arvutikiipides, mis on integreeritud nutiseadmetesse.

Seega ei ole mitte tarkvaratehnoloogia see, mis tingib olulised muutused töökohal ning töötajate ja süsteemide koostöös. Selleks on hoopis kombinatsioon konkreetsetest tagasüsteemidest ja konkreetsetest tehnoloogilistest eessüsteemidest, mis toovad töötervishoiu ja -ohutuse jaoks kaasa uued väljakutsed ja võimalused. Tegelemaks tagajärgedega, mida tehisintellektipõhised süsteemid töötajate tervise ja ohutuse jaoks kaasa toovad, lõimitakse vastavad **töötervishoiu ja -ohutuse mõõtmed** samuti üldisesse taksonoomiasse. Andmaks tehisintellektipõhiste IKT-süsteemide ja töökohal kasutatavate intelligentsete robotite kohta sisulisi nõuandeid ennetamise, poliitika ja praktika jaoks, tuleks arvesse võtta kõiki töösüsteemi asjakohaseid komponente. See hõlmab füüsilist ja psühhosotsiaalset keskkonda, aga ka sotsiaalset ja organisatsioonilist konteksti<sup>7</sup>. Võimalikke ohte ja võimalusi töötervishoiule ja -ohutusele on võimalik vastavalt vajadusele nende kolme mõõtmega kooskõlla viia. Seepärast hõlmab taksonoomia töötervishoiu ja -ohutuse kolme üldist mõõdet, milleks on **füüsiline**, **psühhosotsiaalne** ja **organisatsiooniline aspekt**. Füüsilisteks aspektideks on füüsilise tervisega seotud tulemused, sh luu- ja lihaskonna vaevuste esinemine. Psühholoogilise mõõtmega seotud väljundid hõlmavad näiteks selliseid tegureid nagu heaolu, motivatsioon, stress või väsimus. Organisatsioonilise mõõtmega väljundid on näiteks seotud protsessi elluviimisega või terviseindeksitega, nt tulemuslikkus või töölt puudumine. Täielik taksonoomia on ära toodud joonisel 2.

<sup>6</sup> Hämäläinen, R., Lanz, M., & Koskinen, K. T. (2018). „Collaborative systems and environments for future working life: Towards the integration of workers, systems and manufacturing environments” (Koostöösüsteemid ja -keskkonnad tuleviku tööeluks: töötajate, süsteemide ja tootmiskeskondade lõimimise nimel). C. Harteis (toim), „The impact of digitalization in the workplace” (Digitaalimise mõju töökohal). Professional and Practice-based Learning, kd 12 (lk 25-38). Springer, Cham.

<sup>7</sup> Leka, S. ja Jain, A. (2010). „Health impacts of psychosocial hazards at work: an overview” (Psühhosotsiaalsete ohtude tervisemõjud tööl – ülevaade). Maailma Terviseorganisatsioon. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44428>

## Joonis 2. Tehisintellektipõhiste süsteemide taksonoomia ja kõrgtehnoloogiline robotika tööülesannete automatiseerimiseks



Allikas: autor

### Poliitika ja strateegiate ülevaade

Kõigil Euroopa töötervishoiu ja -ohutusega seotud suurtel sidusrühmadel on mingid tegevuskavad või algatused tehisintellekti ja selle võimaliku mõju kohta töökohal. Enamik sidusrühmi on koostanud mingid nõuded või nõuavad, et tehisintellektipõhiste süsteemide suhtes kohaldatakse teatud põhimõtteid, millel on sarnasused ja ühised väärtused. Sellised põhimõtted on näiteks esitanud OECD,<sup>8</sup> Euroopa Komisjon,<sup>9</sup> Euroopa Ametiühingute Instituut,<sup>10</sup> Euroopa Ametiühingute Keskliit<sup>11</sup> ja Euroopa sotsiaalpartnerite raamleping digiülemineku kohta<sup>12</sup>. Kõige suurem konsensus puudutab **süsteemi läbipaistvust**, mida käsitletakse peaaegu kõigis algatustes ja ka Euroopa Tööohutuse ja Töötervishoiu Ameti (EU-OSHA) visiooniuuringus<sup>13</sup>. Väga sageli mainitakse ka põhimõtet, et **kontroll on inimese käes või et töötaja autonoomia säilib**. Lisaks nõuavad nii OECD kui ka Euroopa Komisjon tehisintellektipõhiste süsteemide puhul **tehnilist stabiilsust**, samuti **inimõiguste austamist**, **mitmekesisust** ja **mittediskrimineerimist**. **Õiglust** mainitakse sotsiaalpartnerite ühises raamlepingus samuti sõnaselgelt. Euroopa Komisjoni põhimõtete ja Euroopa Ametiühingute Instituudi algatuse raames juhitakse tähelepanu ka **andmekaitsele** ja **andmehaldusele**. **Vastutuse** aspekti mainivad sõnaselgelt Euroopa Ametiühingute Instituut ja Euroopa Komisjon. Ent kõik algatused, strateegiad ja programmid käsitlevad tehisintellektipõhiseid süsteeme üldisemal tasandil. Siiski on käsitletud väärtused ja põhimõtted mingil määral seotud töötervishoiu ja -

<sup>8</sup> OECD. (2019). „AI Principles overview“ (Tehisintellekti põhimõtete ülevaade). Vaadatud: 14.37, 28. aprill 2021, allikas: <https://www.oecd.ai/wonk/a-first-look-at-the-oecd-framework-for-the-classification-of-ai-systems-for-policymakers>

<sup>9</sup> Euroopa Komisjon. (2020). Valge raamat tehisintellekti kohta: Euroopa käsitlus tiptasemel ja usaldusväärsest tehnoloogiast. Vaadatud 11.43, 13. aprill 2021, allikas: [https://ec.europa.eu/info/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en)

<sup>10</sup> Euroopa Ametiühingute Instituudi töötajad. (5. november 2020). A law on robotics and artificial intelligence in the EU? (ELI seadus robotika ja tehisintellekti kohta?). Euroopa Ametiühingute Instituut. Vaadatud 9.19, 13. aprill 2021, allikas: <https://www.etui.org/publications/foresight-briefs/a-law-on-robotics-and-artificial-intelligence-in-the-eu>

<sup>11</sup> Euroopa Ametiühingute Keskliit (ETUC). (13. juuli 2020). Resolutsioon tehisintellekti ja andmete Euroopa strateegiate kohta. Vaadatud 09.45, 13. aprill 2021, allikas <https://www.etuc.org/en/document/resolution-european-strategies-artificial-intelligence-and-data>

<sup>12</sup> Euroopa Ametiühingute Keskliit (ETUC). (2020). Euroopa sotsiaalpartnerite raamkokkulepe digitaliseerimise kohta. [https://www.etuc.org/system/files/document/file202006/Final%2022%2006%2020\\_Agreement%20on%20Digitalisation%202020.pdf](https://www.etuc.org/system/files/document/file202006/Final%2022%2006%2020_Agreement%20on%20Digitalisation%202020.pdf)

<sup>13</sup> Stacey, N., Ellwood, P., Bradbrook, S., Reynolds, J., Williams, H. ja Lye, D. (2018). „Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025“ (Digitaliseerimisega seotud uute ja tekkivate tööohutus- ja töötervishoiuriskide prognoos 2025. aastaks) – lõpparuanne. <https://osha.europa.eu/en/publications/foresight-new-and-emerging-occupational-safety-and-health-risks-associated>

ohutusega, eeskätt psühhosotsiaalsete riskidega, ning neid uuritakse seega esmajärjekorras EU-OSHA aruannetes „Tehisintellekt ja kognitiivsete ülesannete automatiseerimine: mõju tööohutusele ja töötervishoiule“ ning „Robotid, koostöörrobotid ja tehisintellekt füüsiliste tööülesannete automatiseerimiseks: mõju töötervishoiule ja tööohutusele“ nagu ka peagi ilmuvast EU-OSHA tervislike töökohtade kampaanias digiülemineku kohta, mis algab 2023. aastal.

Siseriiklike õigusaktide osas ei valmistata praegu õigusaktidena tehisintellektipõhiste süsteemide ning töötervishoiu ja -ohutuse puhul midagi konkreetset ette, ehkki ekspertide tasandil on käimas arutelud ettevõtjate esindajatega. Koostöös teiste Euroopa standardimiseksperitidega arutletakse tehisintellekti ja biomeetria standardite üle. Suur osa kehtivatest (Euroopa ja liikmesriikide) õigusaktidest, mis käsitlevad töötervishoidu ja -ohutust, on tehisintellektipõhiste süsteemide ja kõrgtehnoloogilise robotika kasutamisel mingil määral kohaldatavad. Enamik riike on teada andnud tegevustest, mis puudutavad seaduslikult mittesiduvaid riiklikke algatusi, programme või kampaaniaid. Mõned riigid märgivad ära sektori sotsiaalpartnerite algatused või suunised, teised selliste peamiste sidusrühmade soovitusel nagu ministriumid, teadusasutused, ametiühingud, tööandjate ühendused või tootjad. Näide eri sidusrühmade asjakohastest tegevustest on Saksamaa puhul ära toodud infokastis.

**Saksamaa** on teavitanud kampaaniatest kõrgtehnoloogilise robotika ja nutika IKT ning nende kasutamise kohta töökohal, mis moodustavad osa riiklikust **tehisintellekti strateegiast** <sup>14</sup> samuti **2025. aasta kõrgtehnoloogia strateegiast**, <sup>15</sup> mille koostas Saksamaa haridus- ja teadusministeerium. Saksamaa on lisaks teatanud ka riiklikust tehisintellekti standardiseerimise tegevuskavast. Lisaks on Saksamaal kaks asjakohast algatust, mida tasub mainida. Platvormi „**Lernende Systeme – Saksamaa tehisintellekti platvorm**“<sup>16</sup> käivitas Saksamaa haridus- ja teadusministeerium. Selle eesmärk on tuua kokku teaduse, tööstuse ja ühiskonna teadmised, ühendades praegused teadmised iseõppimisfunktsiooniga süsteemide ja tehisintellekti kohta. Seitsmes töörühmas, kuhu kuuluvad teadusasutuste, ettevõtete, riigiasutuste ja kodanikuühiskonna eksperdid, käsitletakse iseõppimisfunktsiooniga süsteemide valdkonnas toimunud arengut ja nende süsteemide kasutuselevõttu, tuvastatakse valdkonnad, kus on vaja võtta meetmeid, ning antakse praktilisi soovitusi. Nende seitsme töörühma seas on muuhulgas järgmised: Future of Work and Human-Machine Interaction (Töömaailma tulevik ning inimese ja masina suhtlus), Mobility and Intelligent Transport Systems (Liikuvus ja intelligentsed transpordisüsteemid) või Health Care, Medical Technology Care (Tervishoid, hoolekanne meditsiinitehnoloogiaga). Teine algatus **Platform Industrie 4.0**<sup>17</sup> on suunatud spetsiaalselt tootmissektorile. Selle käivitas samuti Saksamaa haridus- ja teadusministeerium, aga ka majandus- ja energiaministeerium. See platvorm hõlmab samuti kuut töörühma, kuhu kuuluvad ettevõtete, ühenduste, töönõukogude ja teadusringkondade eksperdid. Nad töötavad töörühmades välja kontseptsioone, lahendusi ja soovitusi platvormi „Industrie 4.0“ peamiste teemade kohta. Algatus näeb samuti ette üleminekuvõrgustiku väikestele ja keskmise suurusega ettevõtjatele, samuti rahvusvahelise koostöövõrgustiku.

Koostajad: Patricia Helen Rosen, Saksamaa riiklik töötervishoiu ja -ohutuse instituut (BAuA); Eva Heinold, Saksamaa riiklik töötervishoiu ja -ohutuse instituut (BAuA); Elena Fries-Tersch, Milieu Consulting SRL; professor dr Phoebe Moore, Leicesteri ülikool; dr Sascha Wischniewski, Saksamaa riiklik töötervishoiu ja -ohutuse instituut (BAuA)

Projektijuhid: Ioannis Anyfantis, Annick Starren, Emmanuelle Brun (EU-OSHA)

© Euroopa Tööohutuse ja Töötervishoiu Amet, 2022

Paljundamine on lubatud tingimusel, et viidatakse allikale.

Käesoleva poliitikaülevaate tellis Euroopa Tööohutuse ja Töötervishoiu Amet (EU-OSHA). Selle sisu, sealhulgas selles esitatud arvamused ja/või järeldused, kajastab üksnes autorite seisukohti, mitte tingimata EU-OSHA seisukohti.

<sup>14</sup> [https://www.ki-strategie-deutschland.de/files/downloads/Fortschreibung\\_KI-Strategie\\_engl.pdf](https://www.ki-strategie-deutschland.de/files/downloads/Fortschreibung_KI-Strategie_engl.pdf)

<sup>15</sup> [https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/pdf/fortschrittsbericht-zur-hightech-strategie-2025.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/pdf/fortschrittsbericht-zur-hightech-strategie-2025.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

<sup>16</sup> <https://www.plattform-lernende-systeme.de/home-en.html>

<sup>17</sup> <https://www.plattform-i40.de/IP/Navigation/DE/Home/home.html>