



27.1.2017

MIETINTÖ

suosituksista komissiolle robotiikkaa koskevista yksityisoikeudellisista säännöistä
(2015/2103(INL))

Oikeudellisten asioiden valiokunta

Esittelijä: Mady Delvaux

(Aloite – työjärjestyksen 46 artikla)

Valmistelija(t) (*):

Georg Mayer, liikenne- ja matkailuvaliokunta

Michał Boni, kansalaisvapauksien sekä oikeus- ja sisäasioiden valiokunta

(*): Valiokuntien yhteistyömenettely – työjärjestyksen 54 artikla

SISÄLTÖ

	Sivu
EUROOPAN PARLAMENTIN PÄÄTÖSLAUSELMAESITYS.....	3
PÄÄTÖSLAUSELMAESITYKSEN LIITE: PYYDETYN EHDOTUKSEN SISÄLTÖÄ KOSKEVAT YKSITYISKOHTAISET SUOSITUKSET.....	21
PERUSTELUT.....	28
LIIKENNE- JA MATKAILUVALIOKUNNAN LAUSUNTO (*)	31
KANSALAISVAPAUKSIEN SEKÄ OIKEUS- JA SISÄASIOIDEN VALIOKUNNAN LAUSUNTO (*).....	36
TYÖLLISYYDEN JA SOSIAALIASIOIDEN VALIOKUNNAN LAUSUNTO	42
YMPÄRISTÖN, KANSANTERVEYDEN JA ELINTARVIKKEIDEN TURVALLISUUDEN VALIOKUNNAN LAUSUNTO	49
TEOLLISUUS-, TUTKIMUS- JA ENERGIAVALIOKUNNAN LAUSUNTO	57
SISÄMARKKINA- JA KULUTTAJANSUOJAVALIOKUNNAN LAUSUNTO	61
LOPULLISEN ÄÄNESTYKSEN TULOS ASIASTA VASTAAVASSA VALIOKUNNASSA.....	66

(*) Valiokuntien yhteistyömenettely – työjärjestyksen 54 artikla

EUROOPAN PARLAMENTIN PÄÄTÖSLAUSELMAESITYS

suosituksista komissiolle robotiikkaa koskevista yksityisoikeudellisista säännöistä (2015/2103(INL))

Euroopan parlamentti, joka

- ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 225 artiklan,
- ottaa huomioon tuotevastuudirektiivin 85/374/ETY,
- ottaa huomioon työjärjestyksen 46 ja 52 artiklan,
- ottaa huomioon oikeudellisten asioiden valiokunnan mietinnön ja liikenne- ja matkailuvaliokunnan, kansalaisvapauksien sekä oikeus- ja sisäasioiden valiokunnan, työllisyyden ja sosiaaliasioiden valiokunnan, ympäristön, kansanterveyden ja elintarvikkeiden turvallisuuden valiokunnan, teollisuus-, tutkimus- ja energiavalokunnan sekä sisämarkkina- ja kuluttajansuojavaliokunnan lausunnot (A8-0005/2017),

Johdanto

- A. ottaa huomioon, että esimerkiksi Mary Shelley'n Frankensteinin hirviö, klassinen Pygmalionin taru, tarina Prahan Golemista ja sanan ”robotti” keksineen Karel Čapekin robotti ovat osoituksia ihmisten pitkään unelmoimasta mahdollisuudesta rakentaa älykkäitä koneita ja että nämä koneet ovat olleet hyvin usein ihmistä muistuttavia androideja;
- B. ottaa huomioon, että ihmiskunta on siirtymässä uudelle aikakaudelle, jolla entistä hienostuneemmat robotit, botit, androidit ja muut tekoälyn ilmentymät vaikuttavat olevan valmiita käynnistämään uuden, todennäköisesti yhteiskunnan kaikkia kerrostumia koskevan teollisen vallankumouksen, jonka oikeudelliset ja eettiset seuraukset lainsäätäjän on ehdottomasti otettava huomioon innovointia kuitenkin tukahduttamatta;
- C. toteaa, että on kehitettävä yleisesti hyväksytty robotin ja tekoälyn määritelmä, joka on joustava eikä estä innovointia;
- D. ottaa huomioon, että vuosina 2010–2014 robottien myynti lisääntyi keskimäärin 17 prosenttia vuodessa ja että vuonna 2014 myynti kasvoi 29 prosenttia, mikä oli kaikkien aikojen suurin vuosittainen myynnin lisäys, ja että autonomien toimittajien ja sähkö- ja elektroniikkateollisuus ovat tämän kasvun tärkeimpiä moottoreita; ottaa huomioon, että robotiikan alan teknologiaan liittyvien patenttihakemusten määrä on kolminkertaistunut viimeisen vuosikymmenen aikana;
- E. ottaa huomioon, että viimeisten 200 vuoden aikana työllisyysluvut ovat kasvaneet jatkuvasti teknisen kehityksen myötä; ottaa huomioon, että robotiikan ja tekoälyn kehittyminen saattaa muuttaa arkeamme ja työtapojamme, parantaa tehokkuutta, tuottaa säästöjä, lisää turvallisuutta ja tehostaa palvelujen tarjontaa ja että robotiikka ja tekoäly

voivat parantaa tehokkuutta ja tuoda kustannussäästöjä lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä tuotannon ja kaupankäynnin lisäksi liikenteessä, sairaanhoidossa, pelastuspalvelussa, koulutuksessa ja maataloudessa ja että robotiikan ja tekoälyn avulla voidaan myös estää ihmisiä altistumasta vaarallisille tilanteille, kuten myrkyllisesti saastuneiden kohteiden puhdistamiselle;

- F. ottaa huomioon, että nykylääketieteen ja elinolojen kehityksen seurauksena elinajanodote on pidentynyt, ja sen myötä väestö on ikääntynyt, mikä on yksi 2000-luvun suurimmista poliittisista, sosiaalisista ja taloudellisista haasteista eurooppalaisille yhteiskunnille; ottaa huomioon, että vuoteen 2025 mennessä yli 20 prosenttia eurooppalaisista on 65-vuotiaita tai vanhempia, ja yli 80-vuotiaiden määrä lisääntyy erityisen nopeasti, mikä muuttaa perusteellisesti sukupolvien välistä tasapainoa yhteiskunnissamme; toteaa, että on yhteiskunnan edun mukaista, että ikäihmiset pysyvät mahdollisimman pitkään terveinä ja hyväkuntoisina;
- G. toteaa, että pitkällä aikavälillä nykyinen suuntaus johtaa siihen, että kehitetään älykkäitä ja autonomisia koneita, joita kyetään kouluttamaan ja jotka pystyvät tekemään päätöksiä itsenäisesti, ja että tämä tuottaa taloudellisia etuja mutta myös monenlaista huolta siitä, miten ne vaikuttavat suoraan ja epäsuorasti koko yhteiskuntaan;
- H. ottaa huomioon, että koneoppiminen tarjoaa yhteiskunnalle valtavia taloudellisia ja innovatiivisia hyötyjä parantamalla huomattavasti tietojen analysointikykyä, mutta se tuo mukanaan myös haasteita, jotka liittyvät syrjimättömyyden, oikeusturvan, avoimuuden ja ymmärrettävyyden varmistamiseen päätöksentekoprosesseissa;
- I. toteaa, että vastaavasti on arvioitava taloudellisia muutoksia sekä robotiikan ja koneoppimisen vaikutusta työllisyyteen; katsoo, että robotiikan tuomista kiistattomista hyödyistä huolimatta on mahdollista, että sen käyttöönotto aiheuttaa muutoksia työmarkkinoilla, ja toteaa, että sen vuoksi on tarpeen pohtia koulutus-, työllisyys- ja sosiaalipolitiikan tulevaisuutta;
- J. toteaa, että robottien laajamittainen käyttö ei välttämättä johda automaattisesti työpaikkojen menetykseen, mutta vähäistä ammattitaitoa vaativat työpaikat työvoimavaltaisilla aloilla voidaan helpoiten korvata automaatiolla; toteaa, että tämä suuntaus voisi tuoda tuotantoprosesseja takaisin EU:hun; ottaa huomioon, että tutkimuksissa on todettu, että työllisyys kasvaa huomattavasti nopeammin ammateissa, joissa käytetään enemmän tietokoneita; toteaa, että työpaikkojen automatisointi voi vapauttaa ihmisiä yksitoikkoisesta, manuaalisesta työstä ja antaa heille mahdollisuuden siirtyä luovempiin ja mielekkäämpiin tehtäviin; toteaa, että automaatio edellyttää, että valtiot investoivat koulutukseen ja muihin uudistuksiin, jotta voidaan siirtyä sellaisiin taitoihin, joita tulevaisuuden työntekijät tarvitsevat;
- K. ottaa huomioon, että robotiikan ja tekoälyn kehittymisen seurauksena robotit voivat tehdä tulevaisuudessa suuren osan ihmisten nykyisin tekemistä töistä ilman, että tässä menetettäviä työpaikkoja saadaan täysin korvattua, mikä herättää huolta työllisyyden tulevaisuudesta ja sosiaaliturvajärjestelmien elinkelpoisuudesta sekä jatkuvasta eläkemaksuvajeesta veron perusteen pysyessä nykyisellä tasolla, mikä voi lisätä vaurauden ja vaikutusvallan eriarvoista jakautumista, joten robottien suorittamalle työlle määrättävien verojen ja robottien käyttö- ja huoltomaksujen mahdollisuuksia on selvitettävä rahoituksen kannalta, jotta voidaan tukea ja uudelleen kouluttaa työttömiksi

jääneitä aloilla, joilta työpaikat vähenevät tai häviävät kokonaan, sosiaalisen yhteenkuuluvuuden ja hyvinvoinnin säilyttämiseksi;

- L. toteaa, että yhteiskunnan lisääntyvän jakautumisen ja keskiluokan supistumisen edessä on tärkeää ottaa huomioon, että lisääntyvä robotiikka voi johtaa vaurauden ja vaikutusvallan keskittymiseen pienelle vähemmistölle;
- M. korostaa, että robotiikan ja tekoälyn kehittyminen vaikuttaa varmasti työelämään, mikä voi herättää uusia vastuuvollisuuskysymyksiä ja ratkaista entisiä; katsoo, että oikeudellista vastuuta on tarpeen selventää sekä liiketoimintamallien että työntekijöiden toiminnan kannalta hätä- tai ongelmatilanteissa;
- N. toteaa automaatioasuuntauksen edellyttävän, että tekoälysovellusten kehittämiseen ja kaupallistamiseen osallistuvat paneutuvat turvallisuuteen ja etiikkaan alusta alkaen ja ottavat siten huomioon, että heidän on oltava valmiita kantamaan oikeudellinen vastuu tuottamansa teknologian laadusta;
- O. toteaa, että Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EU) 2016/679¹ (yleinen tietosuojaa-asetus) vahvistetaan oikeudellinen järjestelmä henkilötietojen suojaan varten; toteaa, että tietojen saatavuuteen ja henkilötietojen ja yksityisyyden suojaan liittyviä näkökohtia on mahdollisesti pohdittava tarkemmin, kun otetaan huomioon, että yksityisyyttä koskevia ongelmia voi edelleen syntyä sen takia, että sovellukset ja laitteet kommunikoivat keskenään ja tietokantojen kanssa ilman ihmisten osallistumista;
- P. toteaa, että robotiikka ja tekoäly voidaan ja ne pitäisi suunnitella niin, että yksilön ihmisarvo, itsenäisyys ja itsemääräämisoikeus säilyvät, erityisesti hoidon ja seurannan tarjoamisessa ihmisille ja lääkinnällisissä laitteissa, joilla ”korjataan” tai parannellaan ihmisiä;
- Q. katsoo, että viime kädessä on mahdollista, että tekoäly ohittaa pitkällä aikavälillä ihmisen älylliset valmiudet;
- R. toteaa, että automatisoidun ja algoritmeihin perustuvan päätöksenteon kehittyminen pidemmälle ja sen yleistyminen vaikuttavat epäilemättä yksityishenkilön (kuten yrityksen tai internetin käyttäjän) sekä hallinto-, oikeus- tai muun viranomaisen valintoihin, kun ne tekevät lopullista kuluttajia, yrityksiä tai viranomaisia koskevaa päätöstään; toteaa, että automatisoituun ja algoritmeihin perustuvaan päätöksentekoon on rakennettava sisään suojatoimia sekä mahdollisuus ihmisen suorittamaan valvontaan ja varmennukseen;
- S. ottaa huomioon, että useilla ulkomaisilla lainkäyttöalueilla, kuten Yhdysvalloissa, Japanissa, Kiinassa ja Etelä-Koreassa, harkitaan robotiikkaa ja tekoälyä koskevia sääntelytoimia, joita on jo jossakin määrin toteutettu, ja että joissakin jäsenvaltioissa on myös alettu pohtia mahdollista oikeussääntöjen laatimista tai lainsäädännöllisiä muutoksia näiden teknologioiden osalta kehittymässä olevien sovellusten huomioimiseksi;

¹ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/679, annettu 27. huhtikuuta 2016, luonnollisten henkilöiden suojelusta henkilötietojen käsittelyssä sekä näiden tietojen vapaasta liikkuvuudesta ja direktiivin 95/46/EY kumoamisesta (yleinen tietosuojaa-asetus) (EUVL L 119, 4.5.2016, s. 1).

- T. katsoo, että Euroopan teollisuus voisi hyötyä tehokkaasta, johdonmukaisesta ja avoimesta lähestymistavasta sääntelyyn unionin tasolla, minkä avulla taattaisiin ennustettavissa olevat ja riittävän selkeät olosuhteet, joissa yritykset voisivat kehittää sovelluksia ja suunnitella liiketoimintamallejaan koko Euroopan tasolla, samalla kun varmistettaisiin, että unioni ja sen jäsenvaltiot säilyttävät itsellään sääntelyvaatimusten hallinnan, jotta niitä ei voida pakottaa hyväksymään muiden eli myös robotiikan ja tekoälyn kehittämisen eturintamassa olevien kolmansien maiden määrittelemiä vaatimuksia ja elämään niiden kanssa;

Yleiset periaatteet

- U. toteaa, että on katsottava, että robotiikan kolme pääsääntöä eli ns. Asimovin lait¹ on tarkoitettu robottien, myös autonomisten ja itseoppivien robottien, suunnittelijoille, valmistajille ja käyttäjille, sillä näitä lakeja ei voida muuntaa konekoodiksi;
- V. katsoo, että säännöt, jotka liittyvät erityisesti vastuuseen, avoimuuteen ja vastuuvollisuuteen, ovat hyödyllisiä ja heijastavat perusluonteeltaan eurooppalaisia ja yleismaailmallisia, eurooppalaisille yhteiskunnille ominaisia humanistisia arvoja; toteaa, että nämä säännöt ovat tarpeellisia; katsoo, etteivät kyseiset säännöt saa vaikuttaa robotiikan alan tutkimukseen, innovointiin ja kehitykseen;
- W. toteaa, että unionilla voi olla tärkeä rooli robottien ja tekoälyn kehittämisessä, ohjelmoinnissa ja käytössä noudatettavien eettisten peruseriaatteiden määrittelemisessä ja niiden sisällyttämisessä osaksi unionin lainsäädäntöä ja menettelysääntöjä, jotta teknologinen vallankumous voidaan ohjata palvelemaan ihmiskuntaa ja jotta kehittyneen robotiikan ja tekoälyn hyödyt voidaan jakaa laajasti samalla kun vältetään mahdollisimman hyvin mahdolliset sudenkuopat;
- X. toteaa, että unionin olisi noudatettava Jean Monnet'n² kannattamaa asteittain etenevää, pragmaattista ja varovaista lähestymistapaa tulevissa robotiikkaa ja tekoälyä koskevissa aloitteissa sen varmistamiseksi, ettei innovointia tukahduteta;
- Y. toteaa, että robotiikan ja tekoälyn kehittämisessä saavutetun vaiheen perusteella on asianmukaista lähteä liikkeelle yksityisoikeudellisista vastuukysymyksistä;

Vastuu

- Z. toteaa, että viimeisen vuosikymmenen aikana saavutettujen vaikuttavien teknologisten edistysaskeleiden ansiosta nykyiset robotit suoriutuvat toiminnoista, jotka kuuluivat aiemmin tyypillisesti ja yksinomaan ihmisille, mutta tiettyjen autonomisten ja kognitiivisten ominaisuuksien – esimerkiksi kyky oppia kokemuksista ja tehdä lähes

¹ 1) Robotti ei saa vahingoittaa ihmistä eikä laiminlyönnin johdosta tuottaa ihmiselle vahinkoa. 2) Robotin on toteltava ihmisen sille antamia määräyksiä, paitsi jos ne ovat ristiriidassa ensimmäisen pääsäännön kanssa. 3) Robotin on varjeltava omaa olemassaoloaan niin kauan kuin tällainen varjeleminen ei ole ristiriidassa ensimmäisen eikä toisen pääsäännön kanssa (ks. I. Asimov, ”Runaround”, 1943). Lisäksi 0) robotti ei saa vahingoittaa ihmiskuntaa eikä laiminlyönnin johdosta tuottaa ihmiskunnalle vahinkoa.

² Vrt. Schumanin julistus (1950: ”Eurooppaa ei rakenneta hetkessä eikä millään kokonaisratkaisulla. Siihen tarvitaan käytännön toimenpiteitä, joilla luodaan ensin aito yhteisvastuullisuus.”)

itsenäisiä päätöksiä – kehittyminen on tehnyt roboteista yhä enenevässä määrin samanlaisia kuin muista toimijoista, jotka ovat vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa ja kykenevät muuttamaan sitä merkittävästi; katsoo, että robottien haitallisesta toiminnasta aiheutuvasta oikeudellisesta vastuusta muodostuu tällaisessa tilanteessa ratkaiseva kysymys;

- AA. katsoo, että robotin autonomisuus voidaan määritellä kyvyksi tehdä päätöksiä ja panna niitä täytäntöön ulkopuolisessa maailmassa ilman ulkopuolelta tapahtuvaa hallintaa tai vaikutusta; toteaa, että tällainen autonomisuus on luonteeltaan täysin teknologista ja että autonomisuuden aste riippuu siitä, miten hienostuneeksi robotin vuorovaikutus ympäristönsä kanssa on suunniteltu;
- AB. toteaa, että mitä autonomisempia robotit ovat, sitä vähemmän niitä voidaan pitää vain muiden toimijoiden (kuten valmistajan, operaattorin, omistajan, käyttäjän jne.) käsissä olevina yksinkertaisina työkaluina; toteaa, että tämän seurauksena herää kysymys siitä, riittävätkö tavalliset vastuuta koskevat säännöt vai tarvitaanko uusia periaatteita ja sääntöjä selkeyttämään eri toimijoiden oikeudellista vastuuta ja heidän vastuutaan robottien teoista ja laiminlyönneistä silloin, kun syytä ei voida jäljittää tiettyyn ihmistoimijaan, ja siitä, olisiko robottien haitalliset teot tai laiminlyönnit voitu estää;
- AC. toteaa, että viime kädessä robottien autonomisuus nostaa esiin kysymyksen niiden luonteesta nykyisten oikeudellisten kategorioiden perusteella ja mahdollisesta tarpeesta luoda roboteille oma kategoriansa, jolla on omat ominaispiirteensä;
- AD. ottaa huomioon, että nykyisen oikeudellisen kehyksen nojalla robottien ei voida katsoa olevan vastuussa kolmansille osapuolille vahinkoja aiheuttaneista teoista tai laiminlyönneistä; ottaa huomioon, että nykyiset vastuuta koskevat säännöt kattavat tapaukset, joissa robotin teon tai laiminlyönnin syy voidaan jäljittää tiettyyn ihmistoimijaan, kuten valmistajaan, operaattoriin, omistajaan tai käyttäjään, ja joissa kyseinen toimija olisi voinut ennakoida ja estää robotin haitallisen käytöksen; toteaa lisäksi, että valmistajat, operaattorit, omistajat tai käyttäjät voivat olla ehdottomasti vastuussa robotin teoista tai laiminlyönneistä;
- AE. ottaa huomioon, että nykyisen oikeudellisen kehyksen mukaisesti robottien tai tekoälyn aiheuttamiin vahinkoihin sovelletaan tuotevastuuta, jonka mukaan tuotteen tuottajalla on vastuu viasta, ja haitallisia toimia koskevia vastuusääntöjä, joiden mukaan tuotteen käyttäjällä on vastuu vahinkoon johtaneesta toiminnasta;
- AF. toteaa, että tilanteessa, jossa robotti voi tehdä autonomisesti päätöksiä, perinteiset säännöt eivät riitä synnyttämään oikeudellista vastuuta robotin aiheuttamasta vahingosta, koska niiden perusteella ei voida määritellä korvauksen maksamisesta vastuussa olevaa osapuolta ja vaatia tätä osapuolta korvaamaan robotin aiheuttamaa vahinkoa;
- AG. ottaa huomioon, että nykyisen oikeudellisen kehyksen puutteet ovat ilmeisiä myös sopimusvastuun osalta, sillä koneet, jotka on suunniteltu valitsemaan vastapuolensa, neuvottelemaan sopimusehdoista, tekemään sopimuksia ja päättämään niiden täytäntöönpanosta ja sen keinoista, tekevät perinteisistä säännöistä täytäntöönpanokelvottomia, mikä korostaa tarvetta uusille, tehokkaille ja ajan tasalla

oleville säännöille, jotka vastaavat teknologista kehitystä ja vasta ilmestyneitä ja markkinoilla käytettäviä innovaatioita;

- AH. toteaa, että sopimuksenulkoisen vastuun osalta neuvoston direktiivi 85/374/ETY¹ voi kattaa ainoastaan robotin valmistusvivoista aiheutuvat vahingot sillä edellytyksellä, että vahinkoa kärsinyt kykenee näyttämään toteen vahingon, tuotteen puutteellisen turvallisuuden sekä puutteellisen turvallisuuden ja vahingon välisen syy-yhteyden, joten ehdoton vastuu tai tuottamuksesta riippumaton vastuu ei välttämättä riitä;
- AI. toteaa, että direktiivin 85/374/ETY soveltamisalasta huolimatta nykyinen oikeudellinen kehys ei riitä kattamaan uuden sukupolven robottien aiheuttamia vahinkoja sikäli kuin nämä robotit voidaan varustaa mukautumis- ja oppimiskyvyillä, joiden seurauksena robottien käytöksestä tulee jossakin määrin ennakoimatonta, kun robotit oppivat autonomisesti omista ja vaihtelevista kokemuksistaan ja ovat vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa ainutlaatuisella ja ennalta arvaamattomalla tavalla;

Siviilikäyttöön tarkoitetun robotiikan ja tekoälyn kehittämistä koskevat yleiset periaatteet

1. kehottaa komissiota ehdottamaan kyberfyysisille järjestelmille, autonomisille järjestelmille, älykkäille autonomisille roboteille ja niiden alaluokille yhteisiä unionin määritelmiä, joissa otetaan huomioon seuraavat älykkään robotin ominaispiirteet:
 - autonominen toiminta antureiden avulla ja/tai vaihtamalla tietoja ympäristönsä kanssa (yhteenliitettävyys) sekä näiden tietojen vaihtaminen ja analysointi
 - itseoppivuus kokemuksesta ja vuorovaikutuksen kautta (valinnainen peruste)
 - ainakin jonkinlainen fyysinen tukirakenne
 - kyky mukauttaa käytöstään ja toimintojaan ympäristönsä mukaan
 - elottomuus biologisessa merkityksessä;
2. katsoo, että kehittyneiden robottien kattava unionin rekisteröintijärjestelmä olisi otettava käyttöön unionin sisämarkkinoilla, mikäli tämä on olennaista ja välttämätöntä tietyille robottien luokille, ja pyytää komissiota laatimaan perusteet rekisteröitävien robottien luokittelulle; kehottaa siksi komissiota selvittämään, olisiko suotavaa, että erillinen EU:n robotiikka- ja tekoälyvirasto hallinnoi robottien rekisteröintijärjestelmää ja itse rekisteriä;
3. korostaa, että robottiteknologian kehittämisessä olisi keskityttävä ihmisen kykyjen täydentämiseen eikä niiden korvaamiseen; katsoo, että robotiikan ja tekoälyn kehittämisessä on erittäin tärkeää taata, että ihmisellä on milloin tahansa mahdollisuus valvoa älykkäiden koneiden toimintaa; katsoo, että olisi kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että ihmisten ja robottien välille voi muodostua tunneside, etenkin kun on kyse haavoittuvassa asemassa olevista ryhmistä (lapset, iäkkäät ja vammaiset henkilöt), ja

¹ Neuvoston direktiivi 85/374/ETY, annettu 25. heinäkuuta 1985, tuotevastuuta koskevien jäsenvaltioiden lakien, asetusten ja hallinnollisten määräysten lähentämisestä (EYVL L 210, 7.8.1985, s. 29).

korostaa kysymyksiä, jotka liittyvät siihen, että tällaisella kiintymyksellä saattaa olla syvällisiä henkisiä tai fyysisiä vaikutuksia ihmisiin;

4. korostaa, että unionin tason lähestymistapa voi edistää kehitystä estämällä sisämarkkinoiden sirpaloitumista; korostaa samalla vastavuoroisen tunnustamisen periaatteen merkitystä robottien ja robottijärjestelmien rajatylittävässä käytössä; muistuttaa, että testausta, sertifiointia ja lupaa markkinoille saattamiseen olisi edellytettävä vain yhdessä jäsenvaltiossa; korostaa, että tähän lähestymistapaan olisi liityttävä tehokas markkinavalvonta;
5. pitää tärkeinä toimenpiteitä, joilla autetaan robotiikka-alan pk- ja uusyrityksiä, jotka luovat alalle uusia markkinasegmenttejä tai käyttävät robotteja;

Tutkimus ja innovointi

6. korostaa, että monet robotiikkaan liittyvät sovellukset ovat yhä kokeiluvaiheessa; suhtautuu myönteisesti siihen, että jäsenvaltiot ja unioni rahoittavat tutkimushankkeita yhä enenevässä määrin; pitää olennaisena, että unioni ja jäsenvaltiot pysyvät julkisen rahoituksen turvin johtavassa asemassa robotiikan ja tekoälyn tutkimisessa; kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita vahvistamaan robotiikkaan ja tieto- ja viestintätekniikoihin liittyvien tutkimushankkeiden rahoitusvälineitä, mukaan lukien julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet, ja toteuttamaan tutkimuspolitiikoissaan avoimen tieteen ja vastuullisen eettisen innovoinnin periaatteet; korostaa, että teknologian kehittymisen ja siihen liittyvien sovellusten aiheuttamien sosiaalisten, eettisten, oikeudellisten ja taloudellisten haasteiden ratkaisemista varten on osoitettava riittävästi resursseja;
7. kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita edistämään tutkimusohjelmia ja kannustamaan tutkimusta tekoälyn ja robottiteknologian mahdollisista pitkäaikaisista riskeistä ja mahdollisuuksista sekä rohkaisemaan siihen, että kyseisen teknologian kehittämisen seurauksista aletaan käydä mahdollisimman pian jäseneltyä julkista keskustelua; kehottaa komissiota lisäämään monivuotisen rahoituskehityksen väliarvioinnissa Horisontti 2020 -puiteohjelmasta rahoitettavan SPARC-ohjelman rahoitusta; kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita yhdistämään kaikki ponnistelunsa sen takaamiseksi, että voidaan valvoa ja sujuvoittaa näiden teknologioiden etenemistä tutkimuksesta kaupallisiin käyttötarkoituksiin ja käyttöön markkinoilla, kun turvallisuutta on ensin arvioitu ennalta varautumisen periaatetta noudattaen;
8. korostaa, että innovointi robotiikan ja tekoälyn alalla sekä robotiikan ja tekoälyn integroiminen talouteen ja yhteiskuntaan edellyttävät digitaalista infrastruktuuria, joka tarjoaa yhteyden saatavuuden kaikkialla; kehottaa komissiota luomaan edellytykset unionin digitaalisen tulevaisuuden yhteysvaatimusten täyttämiseksi ja varmistamaan, että laajakaista- ja 5G-verkkojen saatavuudessa noudatetaan täysin verkon neutraaliuden periaatetta;
9. on vahvasti sitä mieltä, että turvallisuuteen ja sisäänrakennettuun yksityisyyden suojaan perustuva järjestelmien, laitteiden ja pilvipalvelujen välinen yhteentoimivuus on olennaisen tärkeää reaaliaikaiselle tiedonsiirrolle, jonka avulla roboteista ja tekoälystä tulee joustavampia ja autonomisempia; pyytää komissiota edistämään avointa toimintaympäristöä, joka ulottuu avoimista standardeista ja innovatiivisista

lisensointimalleista aina avoimiin alustoihin ja läpinäkyvyyteen, jotta voidaan välttää riippuvuus valmistajakohtaisista järjestelmistä, jotka rajoittavat yhteentoimivuutta;

Eettiset periaatteet

10. panee merkille, että robotiikan käytön avulla tapahtuvan voimaannuttamisen mahdollisuuksia värittävä useat jännitteet tai riskit, joita olisi arvioitava huolellisesti ihmisten turvallisuuden, terveyden ja varmuuden, vapauden, yksityisyyden, koskemattomuuden ja ihmisarvon, itsemääräämisoikeuden, syrjimättömyyden ja henkilötietojen suojan näkökulmasta;
11. katsoo, että unionin nykyistä oikeudellista kehystä on päivitettävä ja tarvittaessa täydennettävä ohjaavilla eettisillä periaatteilla, joissa otetaan huomioon robotiikan monimutkaisuus ja sen monet sosiaaliset, lääketieteelliset ja bioeettiset vaikutukset; katsoo, että robottien kehittämistä, suunnittelua, valmistusta, käyttöä ja muuttamista varten tarvitaan selkeitä, tiukkoja ja tehokkaita ohjaavia eettisiä puitteita, joilla täydennetään mietinnön oikeudellisia suosituksia ja olemassa olevaa kansallista ja unionin säännöstöä; ehdottaa päätöslauselman liiteosassa peruskirjan muodossa olevia puitteita, jotka koostuvat robotiikkainsinöörien menettelysäännöistä, tutkimuseettisten toimikuntien robotiikkaan liittyvien protokollien tarkistamista koskevista säännöistä sekä suunnittelijoille ja käyttäjille tarkoitettujen lisenssien malleista;
12. painottaa avoimuusperiaatetta eli sitä, että aina olisi voitava esittää perusteet kaikille tekoälyn avulla tehdyille päätöksille, joilla voi olla merkittävä vaikutus yhden tai useamman ihmisen elämään; katsoo, että aina on oltava mahdollisuus esittää tekoälyjärjestelmien tekemät laskelmat ihmiselle ymmärrettävässä muodossa; katsoo, että edistyneissä roboteissa olisi oltava eräänlainen musta laatikko, joka kirjaa tietoja kaikista koneen suorittamista toiminnoista, mukaan lukien päätöksentekoa ohjannut logiikka;
13. huomauttaa, että ohjaavien eettisten puitteiden olisi perustuttava hyvään pyrkimisen, vahinkojen välttämisen, itsemääräämisoikeuden ja oikeudenmukaisuuden periaatteisiin, Euroopan unionista tehdyn sopimuksen 2 artiklaan ja perusoikeuskirjaan kirjattuihin periaatteisiin ja arvoihin, kuten ihmisarvoon, tasa-arvoon, oikeuteen ja kohtuuteen, syrjimättömyyteen, tietoon perustuvaan ennakkosuostumukseen, yksityis- ja perhe-elämän suojaan ja tietosuojaan sekä muihin unionin oikeudessa vaikuttaviin periaatteisiin ja arvoihin, kuten leimaamattomuuteen, avoimuuteen, itsemääräämisoikeuteen, yksilön vastuuseen ja sosiaaliseen vastuuseen ja olemassa oleviin eettisiin käytäntöihin ja sääntöihin;
14. katsoo, että erityistä huomiota olisi kiinnitettävä robotteihin, jotka ovat merkittävä uhka luottamuksellisuudelle, kun otetaan huomioon niiden sijoittaminen perinteisesti suojattuihin ja yksityisiin tiloihin ja niiden kyky poimia ja välittää henkilötietoja ja arkaluonteisia tietoja;

Eurooppalainen virasto

15. katsoo, että tarvitaan jäsenvaltioiden ja komission tehostettua yhteistyötä, jotta unionissa voidaan taata yhdenmukaiset ja rajojen yli sovellettavat säännöt, joilla kannustetaan eurooppalaisten teollisuudenalojen yhteistyöhön ja mahdollistetaan se, että koko unionissa voidaan käyttää robotteja, jotka täyttävät edellytetyn turvallisuustason vaatimukset ja jotka ovat unionin oikeuteen kirjattujen eettisten periaatteiden mukaisia;
16. pyytää komissiota harkitsemaan Euroopan robotiikka- ja tekoälyviraston nimeämistä, jotta asiaankuuluville julkisille toimijoille sekä EU:n että jäsenvaltioiden tasolla voidaan antaa tarvittavaa teknistä, eettistä ja sääntelyyn liittyvää asiantuntemusta niiden pyrkimyksissä varmistaa oikea-aikaiset, eettiset ja tietoon perustuvat toimet robotiikkaan liittyvän teknologian kehittymisen myötä syntyvien uusien mahdollisuuksien ja haasteiden yhteydessä esimerkiksi liikenteen alalla;
17. katsoo, että robotiikan käyttöön liittyvien mahdollisuuksien ja ongelmien sekä tämänhetkisen investointikehityksen vuoksi on perusteltua antaa tälle eurooppalaiselle virastolle asianmukainen talousarvio sekä ottaa sen palvelukseen sääntelyviranomaisia ja ulkopuolisia teknisiä ja eettisiä asiantuntijoita, joiden tehtävänä on eri aloilla seurata monialaisesti robotiikkaan perustuvia sovelluksia, määrittää parhaan käytännön mukaisia vaatimuksia ja tarvittaessa suositella sääntelytoimia, määrittellä uusia periaatteita sekä puuttua mahdollisiin kuluttajansuojakysymyksiin ja systeemiin haasteisiin; pyytää komissiota ja mahdollisesti perustettavaa eurooppalaista virastoa raportoimaan Euroopan parlamentille vuosittain robotiikan viimeaikaisesta kehityksestä sekä mahdollisista tarvittavista toimenpiteistä;

Teollis- ja tekijänoikeudet ja datavirrat

18. panee merkille, että nimenomaan robotiikkaan sovellettavia säännöksiä ei ole olemassa, mutta nykyisiä oikeusjärjestelmiä ja -teorioita voidaan soveltaa vaivatta robotiikkaan, vaikka jotkut seikat vaikuttavat edellyttävän erityistä huomiota; kehottaa komissiota tukemaan sitä, että teollis- ja tekijänoikeuksiin sovelletaan monialaista ja teknologianeutraalia lähestymistapaa eri aloilla, joilla robotiikkaa voidaan hyödyntää;
19. kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita varmistamaan, että robotiikkaa koskevat yksityisoikeuden säännökset ovat yhteensopivia yleisen tietosuoja-asetuksen kanssa tarpeellisuus- ja suhteellisuusperiaatteiden mukaisesti; kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita ottamaan huomioon robotiikan alan nopean teknologisen kehityksen, myös kyberfyysisten järjestelmien kehittymisen, ja varmistamaan, ettei unionin oikeus jää jälkeen teknologian kehittymisestä ja käyttöönotosta;
20. korostaa, että oikeus yksityiselämän suojaan ja henkilötietojen suojaan on kirjattu perusoikeuskirjan 7 ja 8 artiklaan ja Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen (SEUT) 16 artiklaan, joita sovelletaan kaikilla robotiikan aloilla, ja että on noudatettava tinkimättä tietosuojaa koskevaa unionin oikeudellista kehystä; pyytää tässä yhteydessä tarkastelemaan uudelleen sääntöjä ja perusteita, jotka koskevat kameroiden ja sensoreiden käyttöä roboteissa; kehottaa komissiota varmistamaan, että tietosuojan periaatteita, kuten sisäänrakennettua yksityisyyden suojaa ja oletusarvoista yksityisyyden suojaa, datan minimointia ja käyttötarkoituksia koskevia rajoituksia, rekisteröityjä koskevia avoimia valvontamekanismeja sekä unionin

tietosuojalainsäädännön mukaisia muutoksenhakukeinoja, noudatetaan ja asianmukaisia suosituksia ja vaatimuksia edistetään ja ne sisällytetään unionin politiikkaan;

21. korostaa, että datan vapaa liikkuvuus on erittäin tärkeää digitaalitaloudelle ja robotiikan ja tekoälyn kehittämiselle; korostaa, että robotiikkajärjestelmien, myös niiden sisäisten tietojärjestelmien ja datavirtojen, korkeatasoinen turvallisuus on ratkaisevan tärkeää robottien ja tekoälyn asianmukaisen käytön kannalta; painottaa, että yhteenliitettyjen robotti- ja tekoälyverkostojen suojeleminen on varmistettava, jotta estetään mahdolliset tietoturvaloukkaukset; korostaa, että turvallisuuden ja henkilötietojen suojan korkea taso sekä yksityisyyden kunnioittaminen ovat ihmisten, robottien ja tekoälyn välisen kommunikaation kulmakiviä; painottaa robottien ja tekoälyn kehittäjien olevan vastuussa siitä, että kehitetyt tuotteet ovat turvallisia ja soveltuvat tarkoitukseensa; kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita tukemaan ja kannustamaan tarpeellisen teknologian kehittämistä, mukaan lukien sisäänrakennettu turvallisuus;

Standardointi ja turvallisuus

22. korostaa, että standardien määrittely ja yhteentoimivuuden mahdollistaminen ovat keskeinen tekijä tekoälyn ja robottiteknologioiden alan tulevalle kilpailulle; kehottaa komissiota jatkamaan työtään teknisten standardien kansainvälisen yhdenmukaistamisen parissa ja erityisesti yhteistyössä eurooppalaisten standardointiorganisaatioiden ja Kansainvälisen standardisoimisjärjestön kanssa, jotta edistetään innovointia, vältetään sisämarkkinoiden pirstoutumiselta ja taataan korkeatasoinen tuotteiden turvallisuus ja kuluttajansuoja, mukaan lukien tarvittaessa työympäristön vähimmäisturvavaatimukset; korostaa laillisten takaisinmallinnusten ja avoimien standardien merkitystä, jotta voidaan maksimoida innovoinnin arvo ja varmistaa, että robotit voivat kommunikoida keskenään; pitää siksi myönteisenä, että on perustettu erityisiä teknisiä komiteoita, kuten ISO/TC 299 Robotics, jonka yksinomaisena tehtävänä on kehittää robotiikkaa koskevia standardeja;
23. korostaa, että robottien testaaminen tosielämän tilanteissa on välttämätöntä niiden mahdollisten riskien tunnistamiseksi ja arvioimiseksi sekä niihin liittyvän teknologian kehittämiseksi täysin kokeellista laboratoriovaihetta pidemmälle; painottaa tässä yhteydessä, että robottien testaaminen tosielämän tilanteissa, etenkin kaupungeissa ja maanteilla, herättää useita kysymyksiä muun muassa testausvaiheiden kehittämistä hidastavista esteistä ja edellyttää tehokasta strategiaa ja valvontamekanismia; kehottaa komissiota laatimaan kaikkia jäsenvaltioita koskevat yhdenmukaiset perusteet, joita yksittäisten jäsenvaltioiden on käytettävä sellaisten alueiden määrittelemiseksi, joilla roboteilla tehtävät kokeet ovat sallittuja, ennalta varautumisen periaatetta noudattaen;

Autonomiset liikennevälineet

a) Autonomiset ajoneuvot

24. korostaa, että autonominen liikenne kattaa kaikki kauko-ohjattavat, automatisoidut, verkkoon liitetyt ja autonomiset tie-, raide-, vesi- ja lentoliikenteen muodot, mukaan lukien ajoneuvot, junat, alukset, lautat, ilma-alukset, miehittämättömät ilma-alukset sekä kaikki tulevat tämän alan kehitysaskeleet ja innovaatiot;

25. katsoo, että autoalalla tarvitaan kiireellisimmin tehokkaat unionin säännöt ja maailmanlaajuiset säännöt, joilla taataan automatisoitujen ja autonomisten ajoneuvojen rajatylittävä kehittäminen, jotta niiden taloudelliset mahdollisuudet voidaan hyödyntää täysimääräisesti ja jotta voidaan hyötyä teknologisten suuntausten myönteisistä vaikutuksista; korostaa, että sääntelyyn liittyvien lähestymistapojen pirstoutuminen häittäisi autonomisten liikennejärjestelmien täytäntöönpanoa ja vaarantaisi eurooppalaisen kilpailukyvyn;
26. kehottaa kiinnittämään huomiota siihen, että kuljettajan reaktioaika on ratkaisevan tärkeä silloin, kun ajoneuvon ohjaimien haltuunotto tapahtuu suunnittelematta, ja kehottaa tämän vuoksi sidosryhmiä esittämään realistisia arvoja turvallisuus- ja vastuukysymysten ratkaisemista silmällä pitäen;
27. katsoo, että autonomisiin ajoneuvoihin siirtyminen vaikuttaa seuraaviin seikkoihin: yksityisoikeudellinen vastuu (vastuu ja vakuutus), tieliikenneturvallisuus, kaikki ympäristöön liittyvät asiat (esimerkiksi energiatehokkuus, uusiutuvien teknologioiden ja energialähteiden käyttö), tietoihin liittyvät kysymykset (tiedonsaanti, henkilötietojen ja yksityisyyden suoja ja tietojen jakaminen), tieto- ja viestintätekniiikan infrastruktuuria koskevat kysymykset (esimerkiksi tehokkaan ja luotettavan viestinnän suurtiheys) ja työllisyyttä koskevat kysymykset (esimerkiksi työpaikkojen syntyminen ja häviäminen, raskaiden tavarankuljetusajoneuvojen kuljettajien kouluttaminen automatisoitujen ajoneuvojen käyttöön); korostaa, että tarvitaan tuntuvia investointeja tie-, energia- ja tieto- ja viestintätekniikeinfrastruktuuriin; kehottaa komissiota harkitsemaan edellä mainittuja seikkoja, kun se käsittelee autonomisia ajoneuvoja;
28. korostaa, että Euroopan satelliittinavigointia koskevien ohjelmien Galileo ja EGNOS avulla saatavilla luotettavilla paikannus- ja ajanmääritystiedoilla on ratkaiseva merkitys autonomisten ajoneuvojen käyttöönotolle; painottaa tässä yhteydessä, että Galileon paikannusjärjestelmän viimeistely edellyttää satelliittien viimeistelemistä ja radalle laukaisemista;
29. pyytää kiinnittämään huomiota autonomisten ajoneuvojen tuomaan korkeaan lisäarvoon liikuntarajotteisten henkilöiden kannalta, sillä tällaisten ajoneuvojen ansiosta he voivat tehokkaammin osallistua tieliikenteeseen omin avuin, mikä helpottaa heidän päivittäistä elämäänsä;

b) Miehittämättömät ilma-alukset (kauko-ohjatun ilma-aluksen käytön kokonaisjärjestelmä)

30. ottaa huomioon miehittämättömien ilma-alusten tekniikasta koituvat edut etenkin etsintä- ja pelastustehtävissä; korostaa miehittämättömien ilma-alusten käyttöä koskevan unionin kehyksen merkitystä unionin kansalaisten turvallisuuden ja yksityisyyden suojelemisessa ja kehottaa komissiota noudattamaan etäohjattujen ilma-alusjärjestelmien (RPAS) turvallisesta käytöstä siviili-ilmailun alalla 29. lokakuuta 2015 annetun Euroopan parlamentin päätöslauselman suosituksia¹; vaatii komissiota tekemään arvioita miehittämättömien ilma-alusten laajamittaiseen käyttöön liittyvistä turvallisuusnäkökohdista; kehottaa komissiota tutkimaan, onko tarpeen ottaa käyttöön

¹ Hyväksytyt tekstit, P8_TA(2015)0390.

RPAS-järjestelmiä koskeva pakollinen jäljitys- ja tunnistusjärjestelmä, jonka avulla voidaan määritellä ilma-aluksen reaaliaikainen sijainti käytön aikana; muistuttaa, että miehittämättömien ilma-alusten yhdenmukaisuus ja turvallisuus olisi varmistettava Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EY) N:o 216/2008¹ säädetyillä toimenpiteillä;

Hoivarobotit

31. korostaa, että ikääntyneille tarkoitettujen hoivarobottien tutkimuksesta ja kehityksestä on ajan mittaan tullut yleisempää ja edullisempää, jolloin tehdään tuotteita, joilla on enemmän toimintoja ja laajempi kuluttajien hyväksyntä; toteaa, että tällaisille teknologioille on olemassa monia käyttötarkoituksia, joiden kirjo ulottuu ennaltaehkäisystä, avustamisesta ja tarkkailusta virikkeiden ja kumppanuuden tarjoamiseen ikääntyneille, vammaisille henkilöille ja dementiaa, kognitiivisia häiriöitä tai muistinmenetystä poteville henkilöille;
32. huomauttaa, että ihmiskontakti on yksi inhimillisen hoidon peruspiirteistä; katsoo, että ihmisten korvaaminen roboteilla voisi epäinhimillistää hoitokäytäntöjä; toteaa toisaalta, että robotit voisivat suorittaa automatisoituja hoitotehtäviä ja helpottaa hoiva-avustajien työtä, samalla kun ne voivat olla merkittävänä lisänä ihmisten antamalle hoidolle ja tehdä kuntoutusprosessista kohdennetumman, jolloin hoitohenkilökunta ja hoivatyön tekijät voivat käyttää enemmän aikaa diagnosointiin ja paremmin suunniteltuihin hoitovaihtoehtoihin; painottaa, että vaikka robotiikalla voidaan edistää vammaisten ja ikääntyneiden henkilöiden liikkuvuutta ja sosiaalisuutta, ihmisiä tarvitaan silti edelleen hoivanantajina tarjoamaan tärkeää sosiaalista kanssakäymistä, joka ei ole täysin korvattavissa;

Lääketieteelliset robotit

33. korostaa terveydenhuollon ammattilaisten, kuten lääkäreiden ja hoitajien, asianmukaisen koulutuksen ja varautumisen merkitystä, jotta voidaan taata paras mahdollinen ammattitaito ja turvata potilaiden terveys ja suojella sitä; painottaa tarvetta määritellä ammatilliset vähimmäisvaatimukset, jotka kirurgin on täytettävä ennen kuin hän voi tehdä leikkauksia ja käyttää kirurgisia robotteja; katsoo, että on erittäin tärkeää noudattaa robottien valvotun autonomian periaatetta, jonka pohjalta alustava hoitosuunnitelma ja hoidon toteuttamisen valinta kuuluvat aina ihmiskirurgille; korostaa robottien käyttäjille tarjottavan koulutuksen erityistä merkitystä, jotta he voivat perehtyä alan teknologisiin vaatimuksiin; kiinnittää huomiota nousevaan suuntaukseen kohti itsensä diagnosointia käyttämällä apuna mobiilirobottia, jolloin lääkäreitä on koulutettava käsittelemään tapauksia, joissa diagnoosi on tehty itse; katsoo, että tällaisten teknologioiden käyttö ei saa heikentää eikä vahingoittaa lääkärin ja potilaan välistä suhdetta, vaan niiden on toimittava lääkärin apuna potilaan diagnosoinnissa ja/tai

¹ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EY) N:o 216/2008, annettu 20. helmikuuta 2008, yhteisistä siviili-ilmailua koskevista säännöistä ja Euroopan lentoturvallisuusviraston perustamisesta sekä neuvoston direktiivin 91/670/ETY, asetuksen (EY) N:o 1592/2002 ja direktiivin 2004/36/EY kumoamisesta (EUVL L 79, 19.3.2008, s. 1).

hoidossa vähentäen inhimillisen erehdyksen riskiä, parantaen elämänlaatua ja pidentäen elinajanodotetta;

34. katsoo, että lääketieteelliset robotit valtaavat edelleen alaa suurta tarkkuutta vaativissa leikkauksissa ja toistuvien tehtävien suorittamisessa ja että ne saattavat parantaa kuntouttamistuloksia ja tarjota erittäin tehokasta logistista tukea sairaaloissa; katsoo, että lääketieteelliset robotit saattavat myös vähentää terveydenhuollon kustannuksia, kun terveydenhuollon ammattilaiset voivat keskittyä hoidon sijasta ennaltaehkäisyyn ja kun käytettävissä on enemmän varoja, joiden avulla voidaan mukautua paremmin potilaiden erilaisiin tarpeisiin, huolehtia terveydenhuollon ammattilaisten jatkuvasta koulutuksesta ja tehdä tutkimustyötä;
35. kehottaa komissiota varmistamaan ennen lääkinnällisiä laitteita koskevan asetuksen¹ soveltamisen aloittamista, että uusien lääketieteellisten robottilaitteiden testaamisessa käytettävät menetelmät ovat turvallisia, erityisesti silloin, kun kyseisiä laitteita istutetaan ihmiskehoon;

Ihmisten korjaaminen ja parantelu

36. panee merkille robotiikan tuottamat merkittävät edut ja erittäin hyvät mahdollisuudet vaurioituneiden elinten ja ihmisten toimintojen korjaamisessa ja korvaamisessa, mutta huomauttaa myös monimutkaisista kysymyksistä, jotka koskevat erityisesti ihmisten parantelun mahdollisuuksia, koska lääketieteelliset robotit ja erityisesti kyberfyysiset järjestelmät saattavat muuttaa ihmisten käsitystä terveestä kehosta, koska niitä voidaan kantaa suoraan tai ne voidaan asentaa ihmiskehoon; korostaa, että on tärkeää perustaa kiireellisesti sairaaloihin ja muihin terveydenhoitolaitoksiin robottietiikkaa käsitteleviä toimikuntia, joissa on riittävästi henkilöstöä ja joiden tehtävänä on käsitellä ja auttaa ratkaisemaan epätavanomaisia ja monimutkaisia eettisiä ongelmia, jotka liittyvät potilaiden hoitoon; kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita laatimaan suuntaviivat, jotka toimivat apuna tällaisten toimikuntien perustamisessa ja toiminnassa;
37. huomauttaa, että elintärkeiden lääketieteellisten sovellusten, kuten robottiproteesien, alalla on varmistettava huollon, parannusten ja erityisesti toimintahäiriöitä ja haavoittuvuuksia korjaavien ohjelmistopäivitysten jatkuva saatavuus;
38. suosittaa perustamaan riippumattomia luotettuja elimiä säilyttämään välineet, joita tarvitaan tarjoamaan elintärkeitä ja kehittyneitä lääkinnällisiä laitteita käyttäville ihmisille palveluja, kuten huoltoa, korjauksia ja parannuksia, mukaan lukien ohjelmistopäivityksiä, erityisesti tapauksessa, jossa alkuperäinen toimittaja ei enää tarjoa tällaisia palveluja; ehdottaa velvoitetta, jonka mukaan valmistajat toimittavat näille riippumattomille luotetuille elimille kattavat suunnitteluohjeet sekä lähdekoodin samaan tapaan kuin julkaisusta annetaan kansalliskirjastoon vapaakappale;
39. kiinnittää huomiota siihen riskiin, että ihmiskehoon integroidut kyberfyysiset järjestelmät on mahdollista hakkeroida tai sammuttaa ja niiden muisti tyhjentää, koska

¹ Katso 2. huhtikuuta 2014 annettu Euroopan parlamentin lainsäädäntöpäätöslauselma ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi lääkinnällisistä laitteista ja direktiivin 2001/83/EY ja asetuksen (EY) N:o 178/2002 ja asetuksen (EY) N:o 1223/2009 muuttamisesta (COM(2012)0542 – C7-0318/2012 – 2012/0266(COD)).

tällainen toiminta voi vaarantaa ihmisen terveyden tai jopa hengen, mistä syystä tällaisten järjestelmien suojaaminen on ensisijaisen tärkeää;

40. tähdentää, että kaikille ihmisille on taattava yhdenvertaisesti tällaisten teknologisten innovaatioiden, välineiden ja toimenpiteiden saatavuus; kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita edistämään avustavien teknologioiden kehittämistä, jotta voidaan edistää näiden teknologioiden kehittämistä ja käyttöönottoa niitä tarvitsevien ihmisten keskuudessa noudattaen unionin allekirjoittaman vammaisten henkilöiden oikeuksia koskevan YK:n yleissopimuksen 4 artiklaa;

Koulutus ja työllisyys

41. kiinnittää huomiota komission ennusteeseen, jonka mukaan Eurooppaa voi kohdata vuoteen 2020 mennessä 825 000 tieto- ja viestintätekniiikan ammattilaisen pula ja että 90 prosenttia työpaikoista edellyttää vähintään digitaalisia perustaitoja; suhtautuu myönteisesti komission aloitteeseen ehdotuksesta etenemissuunnitelman laatimiseksi digitaalisen osaamisen kehityksen ja digitaalisen osaamisen kuvaajien mahdollista käyttöä ja tarkistamista varten kaikkien ikäryhmien oppijoiden osalta ja kehottaa komissiota tukemaan merkittävästi kaikkien ikäryhmien digitaalisten taitojen kehittämistä ammattiasemasta riippumatta, mikä olisi ensimmäinen askel kohti työmarkkinoiden vajauksen ja kysynnän parempaa tasapainoa; korostaa, että robotiikka-alan kasvu edellyttää, että jäsenvaltiot kehittävät entistä joustavampia koulutusjärjestelmiä, jotta varmistetaan, että osaamisstrategiat kohtaavat robottitalouden tarpeet;
42. katsoo, että yhä useamman nuoren naisen kiinnostuminen digitaalisesta urasta ja naisten määrän lisääminen digitaalisissa työpaikoissa hyödyttäisivät digitaali- ja teknologista kehitystä, naisia itseään ja Euroopan taloutta; kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita käynnistämään aloitteita naisten tukemiseksi tieto- ja viestintätekniiikoissa ja heidän digitaalisten taitojensa tehostamiseksi;
43. kehottaa komissiota aloittamaan työhön liittyvien keskipitkän ja pitkän aikavälin suuntausten analysoinnin ja tiiviimmän seurannan ja kiinnittämään erityistä huomiota työpaikkojen luomiseen, siirtymiseen ja häviämiseen eri ammattialoilla, jotta tiedetään, mille aloille työpaikkoja luodaan ja miltä aloilta työpaikkoja häviää robottien käytön lisääntymisen seurauksena;
44. korostaa, että on tärkeää ennakoita yhteiskunnan muutoksia, kun otetaan huomioon, millaisia vaikutuksia robotiikan ja tekoälyn kehittämisellä ja käytöllä saattaa olla; pyytää komissiota analysoimaan erilaisia mahdollisia skenaarioita ja niiden seurauksia jäsenvaltioiden sosiaaliturvajärjestelmien kestävyydelle; katsoo, että olisi käynnistettävä osallistava keskustelu uusista työllisyysmalleista ja vero- ja sosiaaliturvajärjestelmien kestävydestä riittävän tulotason perusteella, mukaan lukien mahdollisesti käyttöön otettava yleinen perustulo;
45. korostaa taitoja koskevan joustavuuden sekä sosiaalisten, luovien ja digitaalisten taitojen merkitystä opetuksessa; on varma siitä, että tavoitteena oleva elinikäinen oppiminen edellyttää paitsi kouluissa annettavaa akateemista opetusta myös elinikäistä aktiivisuutta;

46. toteaa, että robotiikka tarjoaa huikeita mahdollisuuksia työsuojelun parantamiseen siten, että vaarallisia ja haitallisia tehtäviä siirretään ihmisiltä roboteille, mutta samalla se saattaa aiheutua uusia riskejä, kun ihmiset ja robotit ovat yhä useammin vuorovaikutuksessa työpaikalla; korostaa tässä yhteydessä, että ihmisten ja robottien vuorovaikutukseen on sovellettava tiukkoja ja tulevaisuuteen varautuvia sääntöjä, jotta työpaikalla voidaan taata terveys ja turvallisuus sekä perusoikeuksien kunnioittaminen;

Ympäristövaikutukset

47. huomauttaa, että robotiikkaa ja tekoälyä olisi kehitettävä siten, että ympäristövaikutukset jäävät rajallisiksi tehokkaan energiankulutuksen, energiatehokkuuden, uusiutuvien energialähteiden käytön edistämisen ja materiaalien niukan käytön sekä vähäisen jätemäärän, kuten sähkö- ja elektroniikkaromun, ja korjattavuuden avulla; kannustaa siksi komissiota sisällyttämään kiertotalouden periaatteet kaikkeen robotiikkaa koskevaan unionin toimintapolitiikkaan; huomauttaa myös, että robotiikan käytöllä on myönteisiä ympäristövaikutuksia varsinkin maataloudessa, elintarvikehuollossa ja liikenteessä erityisesti koneiden pienemmän koon, lannoitteiden, energian ja veden käytön vähenemisen, täsmäviljelyn sekä reittien optimoinnin ansiosta;
48. korostaa, että kyberfyysiset järjestelmät johtavat sellaisten energia- ja infrastruktuurijärjestelmien kehittämiseen, jotka pystyvät valvomaan sähkövirtaa tuottajalta kuluttajalle, ja että niiden seurauksena syntyy tuottajakuluttajia, jotka sekä tuottavat että kuluttavat energiaa; katsoo, että tämä tuo huomattavia ympäristöhyötyjä;

Vastuu

49. katsoo, että yksityisoikeudellinen vastuu robottien aiheuttamista vahingoista on erittäin tärkeä kysymys, jota on analysoitava ja joka on ratkaistava unionin tasolla, jotta voidaan varmistaa sama tehokkuuden, avoimuuden ja yhdenmukaisuuden taso oikeusvarmuuden toteuttamisessa koko unionissa kansalaisille, kuluttajille ja yrityksille;
50. toteaa, että robotiikan kehittyminen edellyttää, että ymmärretään paremmin, millaista yhteistä pohjaa tarvitaan ihmisten ja robottien yhteistoiminnalle, jonka olisi perustuttava kahteen keskeiseen riippuvuussuhteeseen eli ennustettavuuteen ja ohjattavuuteen; korostaa, että nämä kaksi riippuvuussuhdetta ovat olennaisen tärkeitä sen määrittämisessä, mitä tietoa on jaettava ihmisten ja robottien kesken ja kuinka saavutetaan ihmisten ja robottien välinen yhteinen perusta, jotta ihmisten ja robottien välinen yhteistyö olisi sujuvaa;
51. pyytää komissiota antamaan SEUT:n 114 artiklan perusteella ehdotuksen lainsäädäntövälineeksi, joka koskee robotiikan ja tekoälyn kehittämiseen ja käyttöön seuraavien 10–15 vuoden aikana liittyviä oikeudellisia kysymyksiä, sekä muita kuin lainsäädännöllisiä välineitä, kuten suuntaviivoja ja käytäntösääntöjä, joihin oheisen liitteen suosituksissa on viitattu;
52. katsoo, että riippumatta siitä, millainen oikeudellinen ratkaisu tehdään robottien aiheuttamia vahinkoja koskevan yksityisoikeudellisen vastuun osalta muissa kuin

omaisuusvahinkoa koskevissa tapauksissa, tulevalla lainsäädäntövälineellä ei saa rajoittaa millään tavalla korvattavien vahinkojen tyyppiä tai laajuutta tai vahinkoa kärsineelle tarjottavia korvausmuotoja pelkästään sillä perusteella, että vahingon on aiheuttanut muu toimija kuin ihminen;

53. katsoo, että tulevan lainsäädäntövälineen olisi perustuttava komission tekemään perusteelliseen arviointiin, jossa määritellään, olisiko sovellettava ehdotonta vastuuta tai riskinhallinnan lähestymistapaa;
54. huomauttaa samalla, että ehdoton vastuu edellyttää ainoastaan näyttöä siitä, että vahinko on tapahtunut, ja sitä, että osoitetaan syy-yhteys robotin haitallisen käytöksen ja vahingon kärsineen kärsimästä vahingosta;
55. panee merkille, että riskinhallinnan lähestymistavassa ei keskitytä ihmiseen, joka toimi varomattomasti ja on yksin vastuussa, vaan henkilöön, joka tietyissä olosuhteissa kykenee minimoimaan riskit ja käsittelemään kielteisiä vaikutuksia;
56. katsoo, että vahingosta viime kädessä vastuussa olevien osapuolten määrittämisen jälkeen heidän vastuunsa pitäisi olla periaatteessa suhteessa robotille annettujen ohjeiden todelliseen tasoon ja robotin autonomiaan siten, että mitä suurempi robotin oppimiskyky tai autonomia on ja mitä pidempään robotin koulutus on kestänyt, sitä suurempi olisi sen kouluttajan vastuun oltava; panee merkille erityisesti, että robotille annetusta koulutuksesta peräisin olevia taitoja ei pidä sekoittaa täysin robotin itseoppimiskyvystä riippuviin taitoihin, kun pyritään määrittämään henkilö, jonka syytä robotin haitallinen käytös itse asiassa on; toteaa, että ainakin nykyisessä vaiheessa vastuun on kuuluttava ihmiselle eikä robotille;
57. huomauttaa, että mahdollinen ratkaisu monimutkaiseen kysymykseen, joka koskee yhä autonomisempien robottien aiheuttamista vahingoista vastuussa olevien osoittamista, voisi olla pakollinen vakuutusjärjestelmä, jollainen on jo käytössä esimerkiksi autojen osalta; panee kuitenkin merkille, että toisin kuin tieliikenteen vakuutusjärjestelmässä, jossa vakuutus korvaa ihmisten teot ja laiminlyönnit, robotiikan vakuutusjärjestelmässä olisi otettava huomioon kaikki mahdolliset ketjun vastuualueet;
58. toteaa, että tällaista vakuutusjärjestelmää voitaisiin täydentää moottoriajoneuvojen vakuutusten tavoin rahastolla, jonka avulla varmistetaan, että vahingot voidaan korvata myös tilanteissa, joissa vakuutussuojaa ei ole olemassa; kehottaa vakuutusalaa kehittämään uusia tuotteita ja vakuutustyyppejä robotiikan kehittymisen mukaisesti;
59. kehottaa komissiota tutkimaan, analysoimaan ja harkitsemaan tulevaan lainsäädäntövälineeseen liittyvän vaikutustenarvioinnin yhteydessä kaikkien mahdollisten ja muun muassa seuraavien oikeudellisten ratkaisujen seurauksia:
 - a) perustetaan pakollinen vakuutusjärjestelmä, mikäli se on olennaista ja välttämätöntä tietyille robottien luokille, siten, että robottien valmistajien tai omistajien on hankittava jo autojen osalta käytössä olevan järjestelmän tavoin vakuutussuoja robottiensa mahdollisesti aiheuttamille vahingoille;
 - b) taataan, että korvausrahaston avulla ei pelkästään taata korvausta tilanteissa, joissa vakuutus ei kata robotin aiheuttamaa vahinkoa;

- c) sallitaan, että valmistaja, ohjelmoija, omistaja tai käyttäjä hyötyy rajatusta vastuusta maksaessaan osuuksia korvausrahaan ja ottaessaan yhdessä vakuutuksen, jolla taataan korvaus, kun vahingon aiheuttaa robotti;
- d) päätetään, perustetaanko yleinen rahasto kaikille älykkäille autonomisille roboteille vai yksittäinen rahasto kullekin robottiluokalle ja maksetaanko osuus kertaluonteisena maksuna, kun robotti tuodaan markkinoille, vai säännöllisinä maksuina, joita maksetaan robotin koko elinkaaren ajan;
- e) varmistetaan, että robotin ja sen rahaston välinen yhteys käy ilmi robottikohtaisesta rekisteröintinumerosta, joka löytyy erityisestä unionin rekisteristä ja jonka avulla jokainen robotin kanssa vuorovaikutuksessa oleva henkilö voi saada tietoja rahaston luonteesta, omaisuusvahinkoihin liittyvistä vastuun rajoituksista, maksajien nimistä ja tehtävistä sekä kaikista muista asiaankuuluvista asioista;
- f) luodaan ajan mittaan roboteille erityinen oikeudellinen asema, jotta vähintään pisimmälle kehitetyt autonomiset robotit voidaan luokitella sähköisiksi henkilöiksi, jotka ovat vastuussa kaikista mahdollisesti aiheuttamistaan vahingoista, ja jotta sähköistä henkilöllisyyttä voidaan soveltaa tilanteissa, joissa robotit tekevät autonomisia päätöksiä tai ovat muilla tavoin itsenäisesti vuorovaikutuksessa kolmansien osapuolten kanssa;
- g) otetaan käyttöön väline, jolla kuluttajat voivat yhdessä hakea vastuullisilta valmistusyrityksiltä vahingonkorvausta älykkäiden koneiden toimintahäiriön aiheuttaman vahingon vuoksi;

Kansainväliset näkökohdat

- 60. toteaa, että unionissa nykyisin sovellettavia liikenneonnettomuuksia koskevia kansainvälisen yksityisoikeuden säännöksiä ei tarvitse muuttaa kiireellisesti niiden mukauttamiseksi autonomisten ajoneuvojen kehittymiseen, mutta sovellettavan lain määrittelemistä koskevan nykyisen kaksinkertaisen järjestelmän (joka perustuu Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseen (EY) N:o 864/2007¹ ja 4. toukokuuta 1971 tehtyyn Haagin yleissopimukseen tieliikenneonnettomuuksissa sovellettavasta laista) yksinkertaistaminen parantaisi oikeusvarmuutta ja rajoittaisi oikeuspaikkakeinottelun mahdollisuuksia;
- 61. huomauttaa, että muutoksia on harkittava myös kansainvälisiin sopimuksiin, kuten 8. marraskuuta 1968 tehtyyn Wienin tieliikennesopimukseen ja tieliikenneonnettomuuksissa sovellettavaa lakia koskevaan Haagin yleissopimukseen;
- 62. odottaa komission varmistavan, että jäsenvaltiot panevat yhdenmukaisesti täytäntöön kansainvälisen oikeuden, kuten Wienin tieliikennesopimuksen, jota on muutettava, jotta kuljettajaton ajo olisi mahdollista, ja kehottaa komissiota, jäsenvaltioita ja

¹ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EY) N:o 864/2007, annettu 11. heinäkuuta 2007, sopimukseen perustumattomiin velvoitteisiin sovellettavasta laista (Rooma II) (EUVL L 199, 31.7.2007, s. 40).

teollisuudenalaa panemaan Amsterdamin julistuksen tavoitteet mahdollisimman pian täytäntöön;

63. kannustaa vahvasti kansainväliseen yhteistyöhön yhteiskunnallisten, eettisten ja oikeudellisten haasteiden tarkastelussa ja tämän jälkeen sääntelystandardien määrittelemisessä Yhdistyneiden kansakuntien suojeluksessa;
64. huomauttaa, että Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EY) N:o 428/2009¹ säädettyjä kaksikäyttötuotteiden – tavarat, ohjelmistot ja teknologiat, joita voidaan käyttää sekä siviili- että sotilastarkoituksiin ja/tai jotka voivat edesauttaa joukkotuhoaseiden leviämistä – kauppaa koskevia rajoituksia ja vaatimuksia olisi sovellettava myös robotiikkaan liittyviin sovelluksiin;

Viimeiset näkökohdat

65. pyytää SEUT:n 225 artiklan nojalla komissiota esittämään SEUT:n 114 artiklan perusteella ehdotuksen direktiiviksi robotiikkaa koskevista yksityisoikeudellisista säännöistä oheisessa liitteessä esitettyjä yksityiskohtaisia suosituksia noudattaen;
66. toteaa, että suosituksissa kunnioitetaan perusoikeuksia ja noudatetaan toissijaisuusperiaatetta;
67. katsoo, että pyydetyllä ehdotuksella olisi rahoitusvaikutuksia vain silloin, jos perustetaan uusi eurooppalainen virasto;
68. kehottaa puhemiestä välittämään tämän päätöslauselman sekä liitteenä olevat yksityiskohtaiset suositukset komissiolle ja neuvostolle.

¹ Neuvoston asetus (EY) N:o 428/2009, annettu 5. toukokuuta 2009, kaksikäyttötuotteiden vientiä, siirtoa, välitystä ja kauttakulkua koskevan yhteisön valvontajärjestelmän perustamisesta (EUVL L 341, 29.5.2009, s. 1).

PÄÄTÖSLAUSELMAESITYKSEN LIITE: PYYDETYN EHDOTUKSEN SISÄLTÖÄ KOSKEVAT YKSITYISKOHTAISET SUOSITUKSET

”Älykkäiden robottien” määrittely ja luokittelu

”Älykkäille” autonomisille roboteille on laadittava yhteinen eurooppalainen määritelmä, joka sisältää tarvittaessa niiden alaluokat ja jossa otetaan huomioon seuraavat ominaispiirteet:

- kyky toimia autonomisesti antureiden avulla ja/tai vaihtamalla tietoja ympäristönsä kanssa (yhteenliitettävyyys) ja analysoimalla näitä tietoja
- kyky oppia kokemusten ja vuorovaikutuksen avulla
- robotin fyysisen tukirakenteen muoto
- kyky mukauttaa käytöstään ja toimintojaan ympäristönsä mukaan.

Älykkäiden robottien rekisteröinti

Jäljitettävyyden ja tulevien suositusten täytäntöönpanon helpottamista varten käyttöön on otettava robottien luokittelua varten laadittuihin perusteisiin pohjautuva kehittyneiden robottien rekisteröintijärjestelmä. Rekisteröintijärjestelmän ja rekisterin on oltava unionin laajuisia ja katettava sisämarkkinat. Niiden hallinnasta voisi vastata tehtävään nimetty Euroopan robotiikka- ja tekoälyvirasto, jos tällainen virasto perustetaan.

Yksityisoikeudellinen vastuu

Millään valitulla robottien ja tekoälyn vastuuseen muissa kuin omaisuusvahinkoa koskevissa tapauksissa sovellettavalla oikeudellisella ratkaisulla ei saa rajoittaa millään tavalla korvattavien vahinkojen tyyppiä tai laajuutta tai vahinkoa kärsineelle tarjottavan korvauksen muotoja pelkästään sillä perusteella, että vahingon on aiheuttanut muu toimija kuin ihminen.

Tulevan lainsäädäntövälineen olisi perustuttava komission tekemään perusteelliseen arviointiin, jossa määritetään, olisiko sovellettava ehdotonta vastuuta tai riskinhallinnan lähestymistapaa.

On perustettava pakollinen vakuutusjärjestelmä, joka voisi perustua valmistajan velvollisuuteen vakuuttaa valmistamansa autonomiset robotit.

Vakuutusjärjestelmää on täydennettävä rahastolla, jotta varmistetaan, että vahingot voidaan korvata myös tilanteissa, joissa vakuutusuojaa ei ole olemassa.

Kaikki päätökset robotteihin ja tekoälyyn sovellettavista yksityisoikeudellisista vastuuta koskevista säännöistä olisi tehtävä ottamalla asianmukaisesti huomioon Euroopan laajuinen robotiikkaan ja neurotieteeseen keskittyvä tutkimus- ja kehityshanke niin, että tutkijat ja asiantuntijat voivat arvioida kaikkia tähän liittyviä riskejä ja seurauksia.

Yhteentoimivuus, koodin saatavuus ja teollis- ja tekijänoikeudet

Keskenään vuorovaikutuksessa olevien, verkkoon liitettyjen autonomisten robottien yhteentoimivuus on varmistettava. Lähdekoodin, syöttötietojen ja rakentamista koskevien yksityiskohtien on oltava tarvittaessa saatavilla älykkäiden robottien aiheuttamien onnettomuuksien ja vahinkojen tutkimiseksi sekä niiden jatkuvan toiminnan, saatavuuden, luotettavuuden ja turvallisuuden varmistamiseksi.

Robotiikan peruskirja

Komission olisi otettava huomioon robotiikkaan liittyviä säädöksiä ehdottaessaan seuraavassa robotiikan peruskirjassa määritellyt periaatteet.

ROBOTIIKAN PERUSKIRJA

Ehdotetut robotiikkaa koskevat eettiset menettelysäännöt luovat pohjan suunnittelu- ja kehitysvaiheen eettisten perusperiaatteiden määrittelylle, valvonnalle ja noudattamiselle.

Kehys, joka laaditaan ottamalla huomioon Euroopan laajuinen robotiikkaan ja neurotieteeseen keskittyvä tutkimus- ja kehityshanke, on suunniteltava reflektiivisesti, jotta sitä voidaan mukauttaa erikseen tapauskohtaisesti sen arvioimiseksi, onko kyseessä oleva käyttäytyminen oikein vai väärin kyseessä olevassa tilanteessa, ja päätösten tekemiseksi ennalta määritellyn arvohierarkian mukaisesti.

Näiden menettelysääntöjen ei ole tarkoitus korvata tarvetta ratkaista kaikki alaan liittyvät merkittävät oikeudelliset haasteet, vaan sääntöjen olisi oltava luonteeltaan täydentäviä. Menettelysäännöt auttavat robotiikan eettisessä luokittelussa, alaan liittyvän vastuullisen innovoinnin vahvistamisessa ja kansalaisten huolenaiheiden ratkaisemisessa.

Eryistä huomiota on kiinnitettävä asiaankuuluvan teknologian kehityskaareen liittyviin tutkimus- ja kehitysvaiheisiin (suunnitteluprosessi, eettinen arviointi, tarkistukset jne.). Menettelysääntöjen avulla pyritään varmistamaan, että tutkijat, toiminnanharjoittajat, käyttäjät ja suunnittelijat noudattavat eettisiä vaatimuksia. Lisäksi otetaan käyttöön menettely, jonka avulla voidaan kehittää keino asiaankuuluvien eettisten kysymysten ratkaisemiseksi ja näiden järjestelmien eettisen toiminnan mahdollistamiseksi.

ROBOTIIKKAINSINÖÖRIEN EETTISET MENETTELYSÄÄNNÖT

JOHDANTO

Menettelysäännöissä kehoitetaan kaikkia tutkijoita ja suunnittelijoita toimimaan vastuullisesti ja kunnioittamaan toiminnassaan täysimääräisesti ihmisten ihmisarvoa, yksityisyyttä ja turvallisuutta.

Menettelysäännöissä kehoitetaan kaikkien alojen väliseen tiiviiseen yhteistyöhön sen varmistamiseksi, että robotiikan tutkimusta harjoitetaan turvallisesti, eettisesti ja tehokkaasti Euroopan unionissa.

Menettelysäännöt kattavat kaiken robotiikan alan tutkimus- ja kehitystoiminnan.

Menettelysäännöt ovat vapaaehtoisia ja tarjoavat joukon yleisiä periaatteita ja suuntaviivoja kaikkien asianosaisten toimenpiteille.

Robottiikan tutkimuksen rahoituselimiä, tutkimusorganisaatioita, tutkijoita ja eettisiä toimikuntia kannustetaan ottamaan huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa tutkittavina olevien teknologioiden tai esineiden tulevaisuuden vaikutukset ja luomaan vastuullisuuden kulttuuri tulevaisuudessa mahdollisesti esiin nousevia haasteita ja mahdollisuuksia ajatellen.

Robottiikan julkisten ja yksityisten tutkimusrahoituselinten olisi vaadittava, että jokaisen robotiikan tutkimusta koskevan tukihakemuksen yhteydessä suoritetaan ja esitetään riskinarviointi. Näissä säännöissä on pidettävä vastuullisina toimijoina ihmisiä, ei robotteja.

Robottiikan alan tutkijoiden on sitouduttava korkeimpia eettisiä ja ammatillisia vaatimuksia noudattavaan toimintaan ja noudatettava seuraavia periaatteita:

Hyvään pyrkiminen – robottien on toimittava ihmisten edun mukaisesti.

Vahinkojen välttäminen – oppi, jonka mukaan ”ensin on varmistettava, ettei aiheuteta vahinkoa”, mikä tarkoittaa, että robotit eivät saa vahingoittaa ihmisiä.

Itsemääräämisoikeus – kyky tehdä tietoisia, vapaaehtoisia päätöksiä vuorovaikutuksesta robottien kanssa.

Oikeudenmukaisuus – robotiikkaan liittyvien hyötyjen oikeudenmukainen jakaminen ja erityisesti kotihoidon ja terveydenhuollon robottien kohtuuhintaisuus.

Perusoikeudet

Robottiikkaan liittyvissä tutkimustoimissa on kunnioitettava perusoikeuksia, ja tutkimustoimien suunnittelussa, toteutuksessa, levityksessä ja käytössä on pyrittävä edistämään yksilöiden ja laajemmin yhteiskunnan hyvinvointia ja itsemääräämisoikeutta. Ihmisarvoa ja riippumattomuutta – sekä fyysistä että henkistä – on aina kunnioitettava.

Varoimenpiteet

Robottiikan tutkimustoimissa on noudatettava ennalta varautumisen periaatetta eli ennakoitava tutkimuksen tulosten mahdollisia turvallisuusvaikutuksia ja toteutettava asianmukaiset varoimenpiteet, jotka ovat oikeassa suhteessa suojan tasoon, samalla kun tuetaan edistystä yhteiskunnan ja ympäristön hyödyksi.

Osallisuus

Robottiikkainsinöörit takaavat avoimuuden ja kunnioittavat kaikkien asianosaisten perusteltua tiedonsaantioikeutta. Osallisuus mahdollistaa kaikkien robotiikkaan liittyvässä tutkimustoiminnassa mukana olevien tai siihen liittyvien asianosaisten osallistumisen päätöksentekoprosesseihin.

Vastuuvollisuus

Robottiikkainsinöörien on oltava vastuussa robotiikan mahdollisista sosiaalisista ja ympäristöön ja ihmisten terveyteen liittyvistä vaikutuksista nykyisille ja tuleville sukupolville.

Turvallisuus

Robottien suunnittelijoiden on otettava huomioon ihmisten fyysinen hyvinvointi, turvallisuus, terveys ja oikeudet ja kunnioitettava niitä. Robottiikkainsinöörin on suojeltava ihmisten hyvinvointia ja kunnioitettava ihmisoikeuksia sekä ilmoitettava viipymättä tekijöistä, jotka voivat olla vaaraksi ihmisille tai ympäristölle.

Palautuvuus

Palautuvuus on ohjattavuuden edellytys ja ratkaisevan tärkeä käsite ohjelmoitaessa robotteja käyttäytymään turvallisesti ja luotettavasti. Palautettavuusmalli kertoo, mitkä robotin toiminnot ovat palautettavissa ja miten ne voidaan siinä tapauksessa palauttaa. Mahdollisuus perua viimeisin toiminto tai toimintosarja antaa käyttäjille mahdollisuuden perua ei-toivotut toiminnot ja palata takaisin työnsä ”hyvään” vaiheeseen.

Yksityisyys

Oikeutta yksityisyyteen on aina kunnioitettava. Robottiikkainsinöörin on varmistettava, että yksityisiä tietoja säilytetään turvallisesti ja käytetään vain asianmukaisella tavalla. Lisäksi robottiikkainsinöörin on taattava, että henkilöt eivät ole tunnistettavissa, lukuun ottamatta poikkeuksellisia tilanteita, joissa se on myös mahdollista ainoastaan selvän, yksiselitteisen ja tietoisien suostumuksen perusteella. Ihmisen tietoinen suostumus on pyydettävä ja saatava ennen ihmisen ja koneen välistä vuorovaikutusta. Näin ollen robotiikan suunnittelijoiden vastuulla on pätevän suostumuksen, luottamuksellisuuden, nimettömyyden, oikeudenmukaisen kohtelun ja asianmukaiset menettelyt takaavien menettelyjen kehittäminen ja noudattaminen. Suunnittelijoiden on noudatettava aina pyyntöä asiaankuuluvien tietojen tuhoamiseksi ja poistamiseksi aineistoista.

Hyötyjen maksimointi ja vahinkojen minimointi

Tutkijoiden on pyrittävä maksimoimaan työnsä hyödyt kaikissa vaiheissa työn aloittamisesta levittämiseen. On vältettävä aiheuttamasta vahinkoa tutkimukseen osallistujille / tutkimuksen kohteena oleville ihmisille / kokeeseen, kokeiluun tai tutkimukseen osallistujille tai niiden kohteena oleville. Jos riskit ovat välttämätön ja olennainen osa tutkimusta, on kehitettävä perusteelliset riskien arviointia ja hallintaa koskevat menettelyt ja noudatettava niitä. Vahingon riski ei saa olla tavallisesti suurempi kuin tavallisessa elämässä, eli ihmisiä ei saa altistaa heidän tavallista elämäänsä suuremmille tai useammille riskeille. Robottiikkajärjestelmän toiminnan on perustuttava aina perusteelliseen riskinarviointiprosessiin, jonka on perustuttava ennalta varautumisen ja suhteellisuuden periaatteisiin.

TUTKIMUSEETTISTEN TOIMIKUNTIEN SÄÄNNÖT

Periaatteet

Riippumattomuus

Eettistä arviointia koskevan prosessin on oltava riippumaton itse tutkimuksesta. Tämä periaate korostaa tarvetta estää eturistiriitoja tutkijoiden ja eettisiä käytäntöjä arvioivien toimijoiden sekä arvioijien ja organisatoristen hallintorakenteiden välillä.

Toimivalta

Eettisen arvioinnin suorittavat asianmukaisella tavalla asiantuntevat arvioijat. Huomioon on otettava jäsenten toiminta-alue ja tutkimuseettisten toimikuntien eettisyyttä painottava koulutus.

Avoimuus ja vastuullisuus

Arvioinnin on oltava vastuullinen ja avoin tarkkailulle. Tutkimuseettisten toimikuntien on tunnustettava vastuunsa, ja niiden on oltava asianmukainen osa organisaatioiden rakenteita, jotta voidaan taata toimikuntien läpinäkyvyys ja menettelyt standardien ylläpitämiseksi ja arvioimiseksi.

Tutkimuseettisen toimikunnan rooli

Tutkimuseettinen toimikunta vastaa tavallisesti kaikkien sellaisten tutkimusten arvioimisesta, joissa on osallisina ihmisiä ja joita suorittavat kyseessä olevassa laitoksessa työskentelevät tai sen puolesta toimivat henkilöt, sen varmistamisesta, että eettinen arviointi suoritetaan riippumattomasti, pätevästi ja ajallaan, tutkimukseen osallistujien ihmisarvon, oikeuksien ja hyvinvoinnin suojelemisesta, tutkijoiden turvallisuuden huomioon ottamisesta, muiden asianosaisten perusteltujen etujen huomioon ottamisesta, ehdotusten tieteellisiä ansioita koskevien tietoon perustuvien päätösten tekemisestä ja tietoon perustuvien suositusten antamisesta tutkijalle, jos ehdotus vaikuttaa joltakin osin puutteelliselta.

Tutkimuseettisen toimikunnan kokoonpano

Tutkimuseettisen toimikunnan olisi oltava tavallisesti monialainen, sen olisi koostuttava sekä miehistä että naisista, ja sen jäsenillä olisi oltava laaja kokemus ja asiantuntemus robotiikan tutkimuksen alalta. Nimitysmekanismiin avulla on varmistettava, että toimikunnan jäsenten kokoonpanolla on asianmukainen tasapaino tieteellisen asiantuntemuksen, filosofisten, oikeudellisten tai eettisten taustojen ja maallikkonäkemyksen välillä ja että toimikunnissa on vähintään yksi jäsen, jolla on erityistä asiantuntemusta etiikan alalta, terveydenhoidon, koulutuksen ja sosiaalipalvelujen erityispalvelujen käyttäjiä, jos tällaiset palvelut ovat tutkimustoiminnan kohteina, ja jäseniä, joilla on erityistä metodologista asiantuntemusta arvioimansa tutkimuksen kannalta asiaankuuluvalla alalla. Toimikunnan jäsenet on lisäksi valittava siten, että vältetään eturistiriidoilta.

Seuranta

Kaikissa tutkimusorganisaatioissa on määriteltävä asianmukaiset menettelyt eettisen hyväksynnän saaneen tutkimustoiminnan seuraamiseksi sen päättymiseen asti ja sen varmistamiseksi, että arviointeja jatketaan, jos tutkimussuunnitelmassa on ennakoitu tulevaisuudessa mahdollisesti tapahtuvia muutoksia, jotka edellyttävät toimenpiteitä. Seurannan on oltava oikeasuhteista tutkimuksen luonteen ja siihen liittyvien riskien kanssa. Jos tutkimuseettinen toimikunta katsoo, että seurantaraportin perusteella tutkimuksen eettiseen suorittamiseen liittyy merkittäviä huolenaiheita, toimikunnan on pyydettävä

täydellinen ja yksityiskohtainen selvitys tutkimuksesta täydellistä eettistä arviointia varten. Jos tarkastuksen tuloksena on, että tutkimus on suoritettu epäeettisellä tavalla, toimikunnan olisi harkittava antamansa hyväksynnän kumoamista, ja tutkimus olisi keskeytettävä tai lopetettava kokonaan.

SUUNNITTELIJOIDEN LISENSSI

- Sinun on otettava huomioon ennen tällaisten teknologioiden suunnittelua, kehittämistä ja toimittamista, sen aikana ja sen jälkeen eurooppalaisiin arvoihin kuuluvat ihmisarvo, itsenäisyys ja itsemääräämisoikeus, vapaus ja oikeudenmukaisuus ja myös tarve olla vahingoittamatta, loukkaamatta, pettämättä tai hyväksikäyttämättä (haavoittuvia) käyttäjiä.
- Sinun on otettava käyttöön luotettavat järjestelmäsuunnittelua koskevat periaatteet robottien toiminnan kaikilla osa-alueilla sekä laitteisto- että ohjelmistosuunnittelun osalta ja myös alustalla tai sen ulkopuolella tapahtuvaa tietojen käsittelyä varten turvallisuuden takaamiseksi.
- Sinun on otettava käyttöön yksityisyyden oletusarvoisesti takaavat ominaisuudet sen varmistamiseksi, että yksityiset tiedot säilytetään turvallisesti ja että niitä käytetään ainoastaan asianmukaisella tavalla.
- Sinun on sisällytettävä selvät opt-out-mekanismit (häätä-seis-painikkeet), joiden on oltava sopuoinnussa kohtuullisen suunnittelun tavoitteiden kanssa.
- Sinun on varmistettava, että robotti toimii paikallisten, kansallisten ja kansainvälisten eettisten ja oikeudellisten periaatteiden mukaisesti.
- Sinun on varmistettava, että robotin päätöksenteon vaiheet ovat toisinnettavissa ja jäljitettävissä.
- Sinun on varmistettava, että robotiikan järjestelmien ohjelmoinnin vaatimuksena on mahdollisimman suuri läpinäkyvyys ja robottien käyttäytymisen ennakoitavuus.
- Sinun on analysoitava ihmis-robotijärjestelmän ennakoitavuus ottamalla huomioon tulkintaan ja toimintaan liittyvät epävarmuudet ja mahdolliset robottien tai ihmisten virheet.
- Sinun on kehitettävä jäljitystyökalut robottien suunnitteluvaiheessa. Nämä työkalut auttavat tutkimaan ja selvittämään – edes rajallisesti – robotin käyttäytymistä eri tasoilla, jotka on tarkoitettu asiantuntijoille, operaattoreille ja käyttäjille.
- Sinun on laadittava suunnittelua ja arviointia koskevat protokollat ja tehtävä yhteistyötä mahdollisten käyttäjien ja asianosaisten kanssa robotiikkaan liittyvien hyötyjen ja riskien, mukaan lukien kognitiiviset, psykologiset ja ympäristöön liittyvät hyödyt ja riskit, arvioimisessa.
- Sinun on varmistettava, että robotit ovat tunnistettavissa roboteiksi, kun ne ovat vuorovaikutuksessa ihmisten kanssa.
- Sinun on suojeltava robotiikan kanssa vuorovaikutuksessa ja kosketuksissa olevien ihmisten turvallisuutta ja terveyttä, kun otetaan huomioon, että robotit tuotteina on

suunniteltava käyttämällä prosesseja, joiden avulla taataan niiden turvallisuus. Robottiikkainsinöörin on suojeltava ihmisten hyvinvointia ja kunnioitettava samalla ihmisoikeuksia, eikä hän saa ottaa käyttöön robottia varmistamatta järjestelmän toiminnan turvallisuutta, tehokkuutta ja palautettavuutta.

– Sinun on saatava myönteinen lausunto tutkimuseettiseltä toimikunnalta ennen robotin testaamista todellisessa ympäristössä tai ihmisten kanssa robotin suunnittelu- ja kehittämismenettelyjen yhteydessä.

KÄYTTÄJIEN LISENSSI

– Sinulla on oikeus käyttää robottia ilman fyysisen tai psykologisen vahingon vaaraa tai pelkoa.

– Sinulla on oltava oikeus odottaa, että robotti suoriutuu kaikista tehtävistä, joita varten se on nimenomaisesti suunniteltu.

– Sinun on otettava huomioon, että robotilla voi olla havainnollisia, kognitiivisia ja toimintaan liittyviä rajoitteita.

– Sinun on kunnioitettava ihmisten fyysisiä ja psykologisia heikkouksia ja tunne-elämän tarpeita.

– Sinun on otettava huomioon henkilöiden yksityisyyttä koskevat oikeudet, mukaan lukien videomonitorien poistaminen käytöstä intiimeissä tilanteissa.

– Sinulla ei ole oikeutta kerätä, käyttää tai luovuttaa henkilötietoja ilman sen henkilön nimenomaista suostumusta, jota tiedot koskevat.

– Sinulla ei ole oikeutta käyttää robottia millään tavalla, joka on vastoin eettisiä tai oikeudellisia periaatteita ja vaatimuksia.

– Sinulla ei ole oikeutta muokata robottia siten, että se toimisi aseena.

PERUSTELUT

Tausta

Työjärjestyksen liitteen VI nojalla oikeudellisten asioiden valiokunta on vastuussa muun muassa siviili- ja kauppaoikeudesta, yhtiöoikeudesta, immateriaalioikeudesta ja kansainvälisen oikeuden tulkinnasta ja soveltamisesta Euroopan unionia koskevissa tapauksissa sekä uusiin teknologioihin liittyvistä eettisistä kysymyksistä. Robotiikan ja tekoälyn kehittyminen herättää oikeudellisia ja eettisiä kysymyksiä, jotka liittyvät selvästi näihin aloihin ja jotka edellyttävät viipymättä toimenpiteitä EU:n tasolla. Robotiikkaan ja tekoälyyn liittyvien lainsäädäntöehdotusten esittelemine on komission vastuulla, mutta Euroopan parlamentti on päättänyt pohjustaa tietä tällaisille aloitteille käyttämällä sille Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 225 artiklan ja työjärjestyksensä 46 artiklan nojalla kuuluvia oikeuksia.

Sen seurauksena oikeudellisten asioiden valiokunta päätti 20. tammikuuta 2015 perustaa Euroopan unioniin robotiikan ja tekoälyn kehittämiseen liittyviä oikeudellisia kysymyksiä käsittelevän työryhmän. Työryhmän ensisijaisena tavoitteena on laatia tähän asiaan liittyviä yksityisoikeudellisia sääntöjä.

Oikeudellisten asioiden valiokunnan jäsenten lisäksi työryhmään kuuluu jäseniä myös teollisuus-, tutkimus- ja energiavalokunnasta, sisämarkkina- ja kuluttajansuojavalokunnasta ja työllisyyden ja sosiaaliasioiden valiokunnasta.

Työryhmä on kuullut hyvin monien eri alojen asiantuntijoita ja saanut tärkeitä tietoja, jotka ovat mukana tässä päätöslauselmassa.

Yleistä

Robotiikasta ja tekoälystä on tullut yksi vuosisatamme merkittävimmistä teknologian suuntauksista. Robotiikan ja tekoälyn käytön ja kehittämisen nopea kasvu tuo mukanaan yhteiskunnallemme uusia ja vaikeita haasteita. Tie teollisuudesta kansalaisyhteiskunnan ympäristöön edellyttää erilaista lähestymistapaa näihin teknologioihin, sillä robottien ja tekoälyn vuorovaikutus ihmisten kanssa lisääntyisi hyvin monilla eri aloilla.

Oikeudellisten asioiden valiokunta uskoo, että näiden uusien vuorovaikutusten aiheuttamia riskejä olisi hillittävä kiireellisesti varmistamalla, että tiettyjä tärkeitä perusperiaatteita noudatetaan robottien, tekoälyn ja ihmisten välisten yhteyksien kaikilla tasoilla. Tässä prosessissa olisi kiinnitettävä erityistä huomiota ihmisten turvallisuuteen, yksityisyyteen, koskemattomuuteen, ihmisarvoon ja itsemääräämisoikeuteen.

Muita tässä päätöslauselmassa käsiteltäviä tärkeitä seikkoja ovat standardointi, teollis- ja tekijänoikeudet, datan omistajuus, työllisyys ja vastuu. Ratkaisevan tärkeää on, että sääntelyn avulla taataan ennakoitavissa olevat ja riittävän selvät olosuhteet robotiikan ja tekoälyn alalla tapahtuvan eurooppalaisen innovoinnin kannustamiseksi.

Oikeusperusta ja toissijaisuusperiaate

Komission nykyisen lainsäädännön mukauttamiseksi robottien ja tekoälyn nykytilanteeseen toteuttamien toimien on perustuttava SEUT-sopimuksen 114 artiklaan. SEU-sopimuksen 5 artiklan 3 kohdan mukaan ”toissijaisuusperiaatteen mukaisesti unioni toimii aloilla, jotka eivät kuulu sen yksinomaiseen toimivaltaan, ainoastaan jos ja siltä osin kuin jäsenvaltiot eivät voi keskushallinnon tasolla tai alueellisella taikka paikallisella tasolla riittävällä tavalla saavuttaa suunnitellun toiminnan tavoitteita, vaan ne voidaan suunnitellun toiminnan laajuuden tai vaikutusten vuoksi saavuttaa paremmin unionin tasolla”. Robotiikka kehittyy tällä hetkellä koko unionissa. Siihen liittyvien innovaatioiden seurauksena jäsenvaltioissa säädetään toisistaan poikkeavia kansallisia säädöksiä. Näiden erojen odotetaan luovan esteitä robotiikan tehokkaalle kehittämiselle. EU:n tasolla annettava lainsäädäntö on paras vaihtoehto, kun otetaan huomioon, että tällä teknologialla on rajatylittäviä vaikutuksia.

Yleiset ja eettiset periaatteet

Päätöslauselmassa vahvistetaan yleiset ja eettiset periaatteet siviilikäyttöön tarkoitettun robotiikan ja tekoälyn kehittämiselle. Ensinnäkin on erittäin tärkeää laatia yhteinen määritelmä älykkäille autonomisille roboteille, jotta tätä kehitystä voidaan käsitellä asianmukaisella tavalla. Lisäksi robotiikkaan ja tieto- ja viestintätekniikoihin liittyvää tutkimusta sekä niiden tulosten levittämistä on vahvistettava.

Toiseksi tähän päätöslauselmaan sisältyy liitteenä robotiikan peruskirja, jossa käsitellään eettisiä periaatteita. Peruskirja koostuu robotiikkainsinöörien eettisistä menettelysäännöistä, tutkimuseettisten toimikuntien säännöistä ja suunnittelijoiden ja käyttäjien lisensseistä. Ehdotettu kehys on täysin Euroopan unionin perusoikeuskirjan mukainen.

Lisäksi kehoitetaan perustamaan Euroopan robotiikka- ja tekoälyvirasto. Tämän viraston tehtävänä on tarjota tarvittava tekninen, eettinen ja sääntelyyn liittyvä asiantuntemus asiaankuuluvien julkisten toimijoiden tukemiseksi.

Teollis- ja tekijänoikeudet, tietosuoja ja datan omistajuus

Päätöslauselmassa kehoitetaan komissiota esittelemään tasapainoinen lähestymistapa laitteisto- ja ohjelmistostandardeihin sovellettaviin teollis- ja tekijänoikeuksiin ja innovaatioita suojeleviin ja edistäviin koodeihin. Lisäksi siinä vaaditaan laatimaan perusteet ”tekijänsä henkiselle luomukselle” tietokoneiden tai robottien luomia tekijänoikeuksilla suojattavia teoksia varten.

Nykyinen tietosuojaa ja datan omistajuutta koskeva riittämätön oikeudellinen kehys on suuri huolenaihe robotiikan ja tekoälyn käytön seurauksena syntyvien (oletettavasti massiivisten) tietovirtojen vuoksi.

Standardointi ja turvallisuus

Robottien ja tekoälyn käytön lisääntyminen edellyttää eurooppalaista standardointia, jotta vältetään jäsenvaltioiden välisiltä eroilta ja Euroopan unionin sisämarkkinoiden pirstoutumiselta.

Lisäksi on ratkaistava robottien ja tekoälyn käyttöön liittyvät turvallisuutta koskevat kuluttajien huolenaiheet. Päätöslauselmassa korostetaan erityisesti, että robottien testaaminen tosielämän tilanteissa on välttämätöntä robotteihin liittyvien mahdollisten riskien tunnistamiseksi ja arvioimiseksi.

Robottien ja tekoälyn erityiskäyttöä koskevat säännöt

Päätöslauselma sisältää sääntöjä, joita sovelletaan tietyn tyyppisiin robotteihin. Erillisiä sääntöjä on hyväksyttävä autonomisia ajoneuvoja, hoivarobotteja, lääketieteellisiä robotteja, ihmisten korjaamista ja parantelua sekä miehittämättömiä ilma-aluksia (RPAS) varten.

Vastuuta koskevat säännöt

Mahdolliset riskit liittyvät erottamattomasti autonomisten koneiden käyttöön yhteiskunnassamme. Robottien käyttäytymisellä voi olla yksityisoikeudellisia seurauksia sekä sopimusvastuun että sopimuksenulkoisen vastuun kannalta. Siksi on selvennettävä robottien toimintojen vastuuta ja viime kädessä robottien oikeuskelpoisuutta ja/tai oikeusasemaa koskevia kysymyksiä, jotta voidaan taata läpinäkyvyys ja oikeusvarmuus valmistajille ja kuluttajille koko Euroopan unionissa.

Komissiota kehoitetaan suorittamaan vaikutustenarviointi tulevista lainsäädäntövälineistä kaikkien mahdollisten oikeudellisten ratkaisujen vaikutusten tutkimiseksi. Niihin kuuluu muun muassa pakollisen vakuutusjärjestelmän ja korvausrahaston perustaminen.

Robotiikka ja tekoäly sosiaalisessa kontekstissa

Robottien kanssa käytävän viestinnän ja vuorovaikutuksen lisääntymisellä voi olla syvällisiä vaikutuksia yhteiskuntamme fyysisille ja moraalisisille suhteille. Tämä koskee erityisesti hoivarobotteja, joita kohtaan erityisen haavoittuvassa asemassa olevat ihmiset voivat kehittää tunnesiteitä ja kiintymystä, mikä herättää huolta ihmisarvosta ja muista moraalisisista arvoista.

Robotit ja tekoäly vaikuttavat jo koulutukseen ja työllisyyteen. Tätä taustaa vasten on seurattava tiiviisti työllisyyden suuntauksia, jotta vältetään ei-toivotuilta työmarkkinoihin kohdistuvilta vaikutuksilta.

Kansainväliset näkökohdat

Robotiikan ja tekoälyn kehittyessä maailmanlaajuisesti on kiinnitettävä huomiota nykyisiin kansainvälisiin sopimuksiin mahdollisesti tarvittaviin muutoksiin tai uusien välineiden laatimiseen, jotta voidaan ottaa käyttöön erityisiä robotiikkaan ja tekoälyyn liittyviä viittauksia. Kansainvälinen yhteistyö tällä alalla on erittäin suotavaa.

16.11.2016

LIIKENNE- JA MATKAILUVALIOKUNNAN LAUSUNTO (*)

oikeudellisten asioiden valiokunnallesuosituksista komissiolle robotiikkaa koskevista yksityisoikeudellisista säännöistä

(2015/2103(INL))

Valmistelija: Georg Mayer

(Aloite – työjärjestyksen 46 artikla)

EHDOTUKSET

Liikenne- ja matkailuvaliokunta pyytää asiasta vastaavaa oikeudellisten asioiden valiokuntaa sisällyttämään seuraavat ehdotukset päätöslauselmaesitykseen, jonka se myöhemmin hyväksyy:

- ottaa huomioon neuvoston 14.–15. huhtikuuta 2016 antaman Amsterdamin julistuksen itseohjautuvia ajoneuvoja koskevasta yhteistyöstä ("Amsterdamin julistus"),
- A. ottaa huomioon, että komissio perusti hiljattain korkean tason Gear 2030 -ryhmän, jonka tehtävänä on laatia etenemissuunnitelma autonomisten ajoneuvojen sujuvaa käyttöönottoa varten;
- B. katsoo, että yksityisoikeudellisen vastuuvollisuuden vuoksi on tarpeen tehdä ero automatisoitujen ajoneuvojen (joissa on laitteita, jotka mahdollistavat joidenkin ajotoimintojen automaattisen suorittamisen) ja autonomisten ajoneuvojen (jotka suorittavat kaikki tällaiset toiminnot) välille; toteaa, että ensiksi mainitussa tapauksessa kuljettajan on edelleenkin jatkuvasti seurattava ajoa ja ajaminen on edelleen kokonaan hänen vastuullaan; toteaa, että viimeksi mainitussa tapauksessa käyttäjän ei enää tarvitse jatkuvasti seurata ajoa eikä muutenkaan puuttua siihen; toteaa, että ensiksi mainitussa tapauksessa yksityisoikeudellinen vastuuvollisuus ei muutu perinteisiin ajoneuvoihin liittyvään yksityisoikeudelliseen vastuuvollisuuteen verrattuna, kun taas viimeksi mainitussa tapauksessa sitä on mukautettava;
- 1. korostaa, että autonominen liikenne kattaa kaikki kauko-ohjattavat, automatisoidut, verkkoon liitetyt ja autonomiset tie-, raide-, vesi- ja lentoliikenteen muodot, mukaan

lukien ajoneuvot, junat, alukset, lautat, ilma-alukset, miehittämättömät ilma-alukset sekä kaikki tämän alan kehitysaskeleet ja innovaatiot (jäljempänä ”autonomiset liikennevälineet”);

2. kehottaa komissiota harkitsemaan autonomisia liikennevälineitä koskevassa työssään seuraavia näkökohtia: yksityisoikeudellinen vastuu (vastuu ja vakuutus), kaikki ympäristöön liittyvät asiat (esim. energiatehokkuus, uudistuvien teknologioiden ja energianlähteiden käyttö) sekä tietoihin liittyvät kysymykset (tiedonsaanti, henkilötietojen ja yksityisyyden suojelu, onnettomuus- ja riskitilanteita koskevien tietojen jakaminen, tietojen ja niiden jakelun rahallinen arvo);
3. katsoo, että autonomiset liikennevälineet saattaisivat vaikuttaa huomattavasti liikenneturvallisuuden paranemiseen, sillä tätä nykyä noin 90 prosenttia liikenneonnettomuuksista johtuu inhimillisistä erehdyksistä; toteaa kuitenkin, että autonomisilla ajoneuvoilla ei päästä kokonaan eroon onnettomuuksista; toteaa, että tämä nostaa esiin vastuuvollisuusongelmia ja osapuolten vastuuta ja uhreille maksettavia korvauksia koskevia kysymyksiä onnettomuustapauksissa;
4. muistuttaa, että autonomisia liikennejärjestelmiä on ollut pitkään käytössä julkisen liikenteen alalla (metrot) ja että ne ovat osoittautuneet luotettaviksi ja yleisö on ottanut ne hyvin vastaan;
5. katsoo, että sen lisäksi, että siirtymisellä autonomisiin ajoneuvoihin on myönteinen vaikutus liikenneturvallisuuteen, polttoaineenkulutukseen, ympäristöön sekä uusien työmahdollisuuksien luomiseen televiestintä- ja autoaloilla, se saattaa myös johtaa työpaikkojen menetyksiin liikennealla ja sillä saattaa olla seurauksia myös vakuutusallalle;
6. kehottaa kiinnittämään huomiota siihen, että kuljettajan reaktioaika on ratkaisevan tärkeä silloin, kun ajoneuvon ohjaimien haltuunotto tapahtuu suunnittelematta, ja kehottaa tämän vuoksi sidosryhmiä esittämään realistisia arvoja turvallisuus- ja vastuuvollisuuskysymysten ratkaisemista silmällä pitäen;
7. korostaa, että liikennealaa koskeva oikeudellisten asioiden valiokunnan mietintöluonnos on erityisen tärkeä ottaen huomioon teknologian kehityksen sekä sen, että puoliautonomisia liikennevälineitä on jo saatavilla markkinoilla ja pian tulee saataville myös täysin autonomisia liikennevälineitä;
8. korostaa, että on tärkeää tukea pidemmälle menevää innovointia robotiikan alalla, kuten verkkoon liitettyjä ja automatisoituja ajoneuvoja sekä miehittämättömiä ilma-aluksia, unionin elinkeinoelämän maailmanlaajuisen markkina-aseman lujittamiseksi;
9. panee merkille, että autonomiset liikennevälineet voivat olla tärkeässä asemassa kehitettäessä kestäväää liikennettä; toteaa, että autonomisten liikennevälineiden avulla voitaisiin vähentää liikenneturhuksia, ja kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita ottamaan täysimääräisesti huomioon teknisen kehityksen kohtuullisen ajan kuluessa, samoin kuin ympäristö- ja turvallisuusvaikutukset sekä innovoinnin edistämisen;
10. odottaa komission varmistavan, että jäsenvaltiot mukauttavat yhdenmukaisesti voimassa olevaa lainsäädäntöä, kuten 8. marraskuuta 1968 tehtyä Wienin tieliikennesopimusta,

jotta kuljettajaton ajo olisi mahdollista, ja kehottaa komissiota, jäsenvaltioita ja teollisuudenalaa panemaan Amsterdamin julistuksen tavoitteet mahdollisimman pian täytäntöön;

11. vaatii komissiota tekemään arvioita miehittämättömien ilma-alusten laajamittaisen käytön turvallisuuskohdista; kehottaa komissiota tekemään tutkimuksia autonomisten liikennevälineiden vaikutuksesta liikenneturvallisuuden ja liikenteen kestävyuden edistämiseen;
12. korostaa, että reittien optimoinnin, ruuhkien torjunnan, käyttövoimajärjestelmän käytön optimoinnin ja liikennevirtojen säätelyjärjestelmien kanssa tapahtuvan viestinnän ansiosta autonomiset ajoneuvot vähentävät osaltaan ympäristöongelmia, varsinkin kaupunkien solmukohdissa;
13. korostaa, että autonomisten liikennevälineiden, liikenteenhallinnan, infrastruktuurin ja sen hallinnan välinen vuorovaikutus edellyttää suuritiheyksistä, tehokasta ja luotettavaa tietoliikennettä, jotta suuria tietomääriä voidaan siirtää turvallisesti reaaliajassa; korostaa, että tarvitaan tuntuvia investointeja tie-, energia- ja tieto- ja viestintätekniikkainfrastruktuuriin samalla kun varmistetaan yksityisyys ja tietosuojat;
14. korostaa älykkään ja yhteenliitetyn liikenneinfrastruktuurin merkitystä ja kehottaa näin ollen komissiota ja jäsenvaltioita luomaan tarvittavan kattavan, rajaylittävän ja yhteentoimivan infrastruktuurin;
15. kehottaa komissiota kehittämään yksityisoikeudellista vastuuvollisuutta koskevan järjestelmän, joka pitäisi sisällään myös todistustaakan ja joka olisi mukautettu autonomisten ajoneuvojen kehitykseen; pitää tärkeänä, että tehdään selvä ero autonomisten ajoneuvojen suunnittelijoiden, tällaisten ajoneuvojen eri osien valmistajien ja kokoajien, palveluntarjoajien (liikennepalvelut tai kuljettajattomien ajoneuvojen käytön mahdollistavat palvelut) sekä loppukäyttäjien vastuun välille, jotta varmistetaan matkustajien turvallisuus ja oikeudet, tietosuojat sekä suoja hakkerointia vastaan;
16. korostaa, että Euroopan satelliittinavigointia koskevien ohjelmien Galileo ja EGNOS avulla saatavilla luotettavilla paikannus- ja ajanmääritystiedoilla on ratkaiseva merkitys autonomisten ajoneuvojen käyttöönotolle ja erityisesti autonomisten ajoneuvojen navigointi- ja turvallisuusjärjestelmille sekä toisaalta myös älykkäille liikenne- ja liikenteenohjausjärjestelmille;
17. pyytää kiinnittämään huomiota autonomisten ajoneuvojen tuomaan korkeaan lisäarvoon liikuntarajoitteisten henkilöiden kannalta, sillä tällaisten ajoneuvojen ansiosta he voivat tehokkaammin osallistua tieliikenteeseen omin avuin, mikä helpottaa heidän päivittäistä elämäänsä;
18. kehottaa komissiota laatimaan vuoteen 2019 mennessä ehdotuksen jaetusta eurooppalaisesta strategiasta (mukaan lukien yhteinen etenemissuunnitelma) autonomisia liikennevälineitä ja kaikkien sidosryhmien tiiviimpää yhteistyötä varten, mukaan lukien huolellinen analyysi ja suosituksia markkinoiden dynamiikasta ja kehittämisestä; kehottaa komissiota tarkistamaan ja tarvittaessa mukauttamaan unionin sääntelypuitteita autonomisten liikennevälineiden kehittämisen ja käytön tukemiseksi;

kehottaa saattamaan valmiiksi ja ottamaan mahdollisimman pikaisesti käyttöön eurooppalaisen Galileo-paikannusjärjestelmän täydentämiseksi tarvittavat satelliitit, jotta kyseistä järjestelmää voidaan käyttää oletusarvoisena paikannusjärjestelmänä autonomisissa liikennevälineissä;

19. toteaa, että autonomisten ajoneuvojen kehittäminen edellyttää unionilta ja jäsenvaltioilta ennakoivaa ja sitoutuvaa institutionaalista lähestymistapaa sekä teknologiakeskusten ja autoteollisuuden osallistumista;
20. kehottaa komissiota kehittämään eurooppalaiset infrastruktuuristandardit, joiden ansiosta autonomisten ajoneuvojen käyttö voi yleistyä, sekä etenemissuunnitelman tällaisten standardien panemiseksi täytäntöön;
21. kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita sisällyttämään autonomisten ajoneuvojen käytön kuorma-autonkuljettajien alkuvaiheen ja edistyneemmän tason koulutukseen ja tekemään koulutuksen tämän osuuden pakolliseksi henkilöauton ajokortin hankkimista varten;
22. muistuttaa, että miehittämättömien ilma-alusten yhdenmukaisuus ja turvallisuus olisi varmistettava Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EY) N:o 216/2008¹ säädetyillä toimenpiteillä.

¹ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 216/2008, annettu 20 päivänä helmikuuta 2008, yhteisistä siviili-ilmailua koskevista säännöistä ja Euroopan lentoturvallisuusviraston perustamisesta sekä neuvoston direktiivin 91/670/ETY, asetuksen (EY) N:o 1592/2002 ja direktiivin 2004/36/EY kumoamisesta (EUVL L 79, 19.3.2008, s. 1).

**LOPULLISEN ÄÄNESTYKSEN TULOS LAUSUNNON ANTAVASSA
VALIOKUNNASSA**

Hyväksytty (pvä)	10.11.2016
Lopullisen äänestyksen tulos	+: 22 -: 5 0: 0
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet jäsenet	Daniela Aiuto, Marie-Christine Arnautu, Georges Bach, Izaskun Bilbao Barandica, Deirdre Clune, Michael Cramer, Luis de Grandes Pascual, Andor Deli, Karima Delli, Jacqueline Foster, Bruno Gollnisch, Merja Kyllönen, Peter Lundgren, Marian-Jean Marinescu, Cláudia Monteiro de Aguiar, Renaud Muselier, Markus Pieper, Salvatore Domenico Pogliese, Massimiliano Salini, Claudia Schmidt, Jill Seymour, Pavel Telička, Wim van de Camp, Roberts Ziļe, Elżbieta Katarzyna Łukacijewska
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet varajäsenet	Ramona Nicole Mănescu, Matthijs van Miltenburg

23.11.2016

KANSALAI SVAPAUKSIEN SEKÄ OIKEUS- JA SISÄASIOIDEN VALIOKUNNAN LAUSUNTO (*)

oikeudellisten asioiden valiokunnalle

suosituksista komissiolle robotiikkaa koskevista yksityisoikeudellisista säännöistä
(2015/2103(INL))

Valmistelija: Michał Boni

(Aloite – työjärjestyksen 46 artikla)

(*) Valiokuntien yhteistyömenettely – työjärjestyksen 54 artikla

EHDOTUKSET

Kansalaisvapauksien sekä oikeus- ja sisäasioiden valiokunta pyytää asiasta vastaavaa oikeudellisten asioiden valiokuntaa

– sisällyttämään seuraavat ehdotukset päätöslauselmaesitykseen, jonka se myöhemmin hyväksyy:

A. katsoo, että robotiikka-alan teknologisella kehityksellä on myönteisiä vaikutuksia unionin talouteen ja kansalaisten päivittäiseen elämään, mutta siihen voi liittyä myös riskejä, joihin on puututtava; katsoo, että kaikkien uusien teknisten ja tuotannollisten mallien kehittämisessä Horisontti 2020 -ohjelman puitteissa tai sen ulkopuolella on noudatettava eettisiä periaatteita ja otettava asianmukaisesti huomioon perusoikeuskirjassa vahvistetut perusoikeudet;

B. toteaa, että jotkut kolmannet maat ovat hyväksyneet robotiikkaa koskevia suuntaviivoja ja lainsäädäntöä ja muutamat jäsenvaltiot ovat myös käynnistäneet alaa koskevan erityisen pohdinnan; katsoo, että sääntelykehys, jolla säädellään unionin tasolla robotiikan ja tekoälyn kehittämistä ja käyttöä ja joka perustuu olemassa oleviin sääntöihin, kuten unionin yleiseen tietosuoja-asetukseen¹, voisi estää sääntöjen pirstaloitumisen

¹ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/679, annettu 27. huhtikuuta 2016, luonnollisten henkilöiden suojelusta henkilötietojen käsittelyssä sekä näiden tietojen vapaasta liikkuvuudesta ja direktiivin 95/46/EY kumoamisesta (yleinen tietosuoja-asetus) (EUVL L 119, 4.5.2016, s. 1).

sisämarkkinoilla ja antaa lisäsuojaa, jotta voidaan turvata kaikkien EU:n kansalaisten perusoikeudet, joita ovat oikeudet ihmisarvoon, yksityisyyteen ja perhe-elämään, henkilötietojen sekä teollis- ja tekijänoikeuksien suoja, sananvapaus ja tiedonvälityksen vapaus, tasa-arvo ja syrjimättömyys, yhteisvastuu, kansalaisten oikeudet ja lainkäyttö sekä turvallisuus siten, että noudatetaan suhteellisuusperiaatetta;

Eettiset periaatteet

1. katsoo, että unionin nykyistä oikeudellista kehystä olisi päivitettävä ja tarpeen vaatiessa täydennettävä robottien ja tekoälyn suunnittelua, teknistä suunnittelua, testausta ja käyttöä ohjaavilla eettisillä periaatteilla sen varmistamiseksi, että tällaiset teknologiat voivat todellakin parantaa ihmisten elämänlaatua; kehottaa ottamaan ennalta varautumisen periaatteen aina huomioon tällaisten teknologioiden kehittämisessä ja käytössä;

2. katsoo, että robotiikan ja tekoälyn, erityisesti jos niissä on sisäänrakennettu autonomia ja kyky itsenäisesti hankkia, kerätä ja jakaa arkaluonteista tietoa eri sidosryhmien kanssa ja jos niillä on mahdollisuus itseoppimiseen tai jopa itseään muuntavaan kehittymiseen, olisi noudatettava vahvoja käsitteellisiä oikeussääntöjä ja periaatteita, joista mainittakoon seuraavat: robotti ei saa tappaa tai vahingoittaa ihmistä, ja sen on toteltava ihmistä ja oltava ihmisen määräysvallan alainen; katsoo, että prosessin, jolla robotit ja tekoäly keräävät, käyttävät ja käsittelevät henkilötietoja, on oltava avoin ja helppotajuinen; katsoo, että näiden periaatteiden olisi oltava teknologianeutraaleja ja perustuttava empiiriseen tutkimukseen; toteaa, että tutkijoita, tiedemaailmaa ja insinöörejä varten olisi kehitettävä oletusarvoista etiikkaa koskeva kehys, jolla varmistetaan, etteivät nämä tekniset ratkaisut haittaa tutkimusta ja teknologian kehittymistä vaan noudattavat nykyisiä unionin ja kansallisia eettisiä käytäntöjä ja sääntöjä sekä perusoikeuskirjassa vahvistettuja oikeuksia ja periaatteita, joista mainittakoon erityisesti ihmisarvo, yksityis- ja perhe-elämän kunnioittaminen ja suojeleminen, turvallisuus, henkilötietojen suoja, teollis- ja tekijänoikeuksien suojeleminen, sananvapaus ja tiedonvälityksen vapaus, tasa-arvo ja syrjimättömyys, yhteisvastuu sekä kansalaisten oikeudet ja lainkäyttö, ja että niihin olisi sovellettava suhteellisuusperiaatetta;

3. on tietoinen, että tällaisten oikeussääntöjen ja periaatteiden määrittäminen ja niiden toteutuminen käytännössä edellyttävät tekoälyä koskevan etiikan alan lisätutkimusta; katsoo, että luonnontieteiden ja uusien teknologioiden etiikkaa käsittelevä eurooppalainen työryhmä voisi osallistua sellaisten eettisten ohjeiden ja normien määrittämiseen, jotka ovat ennakoivia ja pyrkivät samalla vastaamaan tulevaisuuden teknologisiin muutoksiin;

4. pitää tärkeänä puuttua ihmisen ja robotin välisen vuorovaikutuksen psykologisiin ja yhteiskunnallisiin vaikutuksiin sekä ihmisen kykyihin vaikuttavan teknologian kahtalaisuuteen siten, että kiinnitetään erityistä huomiota haavoittuvassa asemassa oleviin ryhmiin, erityisesti lapsiin, ettei heille kehittyisi vahingollista riippuvuutta robotteihin, jotka esimerkiksi vetoavat tunteisiin, tai etteivät nämä ihmiset eristäytyisi todellisuudesta;

5. korostaa, että robotiikalla ja tekoälyllä, erityisesti terveydenhuolto-, hoito- ja kotitalousalojen robotiikalla sekä lääketieteellisillä kyberfyysisillä järjestelmillä, joiden joitakin elementtejä voidaan pitää ihmiskehon päällä tai jopa asentaa kehon sisälle, on merkittävä vaikutus ihmisten, erityisesti vammaisten henkilöiden, elämään; toteaa siksi, että on olennaisen tärkeää varmistaa tämän teknologian osallistava ja yhdenvertainen saatavuus; huomauttaa lisäksi, että tällainen robotiikka vaikuttaa käyttäjien yksityisyyteen, koska sen avulla päästään perinteisesti suojattuihin tiloihin ja arkaluonteisiin henkilötietoihin; katsoo,

että lääketieteen etiikkaa, potilaiden turvallisuutta ja annetun hoidon luotettavuutta koskevien periaatteiden noudattaminen olisi varmistettava;

Yksityisyyden suoja ja tietosuojaja

6. muistuttaa, että perusoikeuskirjan 7 ja 8 artiklassa sekä Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 16 artiklassa vahvistettua oikeutta yksityiselämän suojaan ja henkilötietojen suojaan sovelletaan kaikkiin robotiikan ja tekoälyn aloihin ja että tietosuoja koskevaa unionin oikeudellista kehystä on noudatettava täysimääräisesti; korostaa robotiikan ja tekoälyn suunnittelijoiden vastuuta siitä, että tuotteita kehitetään niin, että ne ovat turvallisia ja tarkoituksenmukaisia ja sellaisten tietojenkäsittelymenettelyjen mukaisia, joissa noudatetaan nykyistä lainsäädäntöä, luottamuksellisuutta, anonyymiteettiä, oikeudenmukaista kohtelua ja oikeusturvaa;

7. kehottaa komissiota varmistamaan, että kaikkeen robotiikkaa ja tekoälyä koskevaan unionin lainsäädäntöön sisällytetään toimenpiteitä ja sääntöjä, joissa otetaan huomioon alan nopea teknologinen kehitys, myös kyberfyysisten järjestelmien kehittyminen, jotta varmistetaan ettei unionin lainsäädäntö jää jälkeen teknologian kehitymisestä ja käyttöönotosta; korostaa, että tällaisessa lainsäädännössä on noudatettava yksityisyyden suoja ja tietosuoja koskevia sääntöjä, joista mainittakoon tiedotusvelvoite, oikeus saada selvitys automatisoituun käsittelyyn perustuvasta päätöksestä, vaatimus noudattaa sisäänrakennetun ja oletusarvoisen yksityisyyden periaatteita, suhteellisuuden, välttämättömyyden, tietojen minimoinnin ja käyttötarkoituksen rajoittamisen periaatteet sekä rekisteröityjä ja tietosuojaviranomaisia koskevat avoimet valvontamekanismit ja nykyisen lainsäädännön mukaiset asianmukaiset korjaavat toimenpiteet; kehottaa tarkistamaan sääntöjä, periaatteita ja kriteereitä, jotka koskevat kameroiden ja antureiden käyttöä roboteissa ja tekoälyjärjestelmissä, tietosuoja koskevan unionin oikeudellisen kehyksen mukaisesti;

8. kehottaa omaksumaan robotiikkaa ja tekoälyä koskevassa oikeudellisessä kehyksessä yhtenäisen, horisontaalisen lähestymistavan, joka on teknologianeutraali ja jota sovelletaan niihin moniin aloihin, joilla robotiikkaa voitaisiin käyttää, kuten liikenteessä, terveydenhuollossa, teollisessa tuotannossa, televiestinnässä, lainvalvonnassa ja monilla muilla aloilla; korostaa, että nykyistä oikeudellista kehystä olisi tarpeen mukaan päivitettävä ja täydennettävä, jotta varmistetaan samantasoinen tietosuojaja, yksityisyys ja turvallisuus;

9. korostaa, että on tärkeää estää robotiikalla ja tekoälytekniikalla toteutettava massavalvonta;

10. kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita edistämään julkisen ja yksityisen sektorin sekä tiedemaailman välistä vahvaa ja avointa yhteistyötä, jolla vahvistettaisiin tiedon jakamista, ja edistämään sitä, että suunnittelijoille annetaan eettisiä vaikutuksia, turvallisuutta ja perusoikeuksien kunnioittamista koskevaa koulutusta sekä kuluttajille robotiikan ja tekoälyn käyttöä koskevaa koulutusta, jossa keskitytään erityisesti turvallisuuteen ja tietosuojaan;

Tietojen, tietojärjestelmien ja datavirran turvallisuus

11. korostaa, että vapaa datavirta on ensisijaisen tärkeää digitaaliselle taloudelle ja välttämätön robotiikan ja tekoälyn kehittämiselle; korostaa, että robotiikan ja tekoälyjärjestelmien, myös niiden sisäisten tietojärjestelmien ja datavirtojen, korkeatasoinen turvallisuus on ratkaisevan tärkeää robottien ja tekoälyn asianmukaisen käytön kannalta;

painottaa, että yhteenliitettyjen robotti- ja tekoälyverkostojen suojeleminen on varmistettava, jotta estetään mahdolliset turvallisuusrikkomukset, kyberhyökkäykset tai henkilötietojen väärinkäyttö, erityisesti silloin, kun kerätään ja käsitellään suuria tietomääriä; pitää tärkeänä sellaisen mekanismin suunnittelemista, jonka avulla käyttäjä voi pysäyttää omien henkilötietojensa käsittelyn, jos tietoturva on loukattu; pitää tärkeänä tutkimus- ja kehittämistoimintaa tietosuojatekniikan alalla ja korostaa, että ihmiset ja yritykset ovat yhdessä vastuussa yhteistyöstä, jotta voidaan taata ihmisten sekä robottien ja tekoälyn välisessä viestinnässä käytettyjen tietojen turvallisuuden ja yksityisyyden korkea taso sekä puheen- ja viittomakielen tunnistusjärjestelmien korkea laatu; katsoo, että kaupallisten laitteisto- ja ohjelmistotuottajien olisi oltava vastuussa, jos vakavat tietoturvarikkomukset ovat seurausta niiden laiminlyönneistä; kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita tukemaan ja kannustamaan tarpeellisen teknologian kehittämistä, mukaan lukien sisäänrakennettu turvallisuus ja viestintäkanavat;

Miehittämättömät ilma-alukset (kauko-ohjatut ilma-alusjärjestelmät, RPAS)

12. korostaa, että kun henkilötietoja käsittelevät RPAS-järjestelmissä joko viranomaiset lainvalvontatarkoituksessa tai yksityiset tai julkiset yhteisöt muussa lain sallimassa tarkoituksessa, perusoikeuskirjan 6 ja 7 artiklassa vahvistettuja oikeutta vapautteen ja turvallisuuteen ja oikeutta nauttia yksityiselämän kunnioitusta, perusoikeuskirjan 8 artiklassa ja Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 16 artiklassa vahvistettua oikeutta henkilötietojen suojaan sekä tietosuojaa koskevaa unionin oikeudellista kehystä on noudatettava täysimääräisesti; kehottaa komissiota tutkimaan, onko tarpeen ottaa käyttöön RPAS-järjestelmiä koskeva pakollinen jäljitys- ja tunnistusjärjestelmä, jonka avulla voidaan määrittellä ilma-aluksen reaaliaikainen sijainti käytön aikana;

13. kehottaa jälleen neuvostoa laatimaan miehittämättömien ilma-alusten käyttöä koskevan tiukan ja vaikuttavan EU:n yhteisen kehyksen, jossa painotetaan erityisen voimakkaasti eettisten periaatteiden, ihmisoikeuksien ja kansainvälisen humanitaarisen oikeuden kunnioittamisen merkitystä ja käsitellään sellaisia kysymyksiä kuin oikeudellinen kehys, suhteellisuus, vastuuvuorollisuus, avoimuus ja siviilien suojeleminen ja jossa lisäksi ryhdytään kaikkiin mahdollisiin varotoimenpiteisiin virheellisten osiumien ja siviilien satunnaisen vahingoittamisen välttämiseksi sekä varmistetaan, että lopullinen määräysvalta ja vastuu kuuluvat ihmiselle; toistaa pyyntönsä kieltää sellaisten täysin itsenäisesti toimivien asejärjestelmien kehittäminen, tuotanto ja käyttö, jotka mahdollistavat iskut ilman ihmisten osallistumista; kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita käynnistämään laajan kansainvälisen toimintapoliittisen vuoropuhelun, jonka tarkoituksena on vahvistaa yhä autonomisempien asejärjestelmien kehittämistä, levittämistä ja käyttöä koskevat maailmanlaajuiset oikeusnormit sekä oikeudelliset ja eettiset rajoitukset esimerkiksi sitovan kansainvälisen sopimuksen muodossa;

14. on tietoinen miehittämättömiä ilma-aluksia koskevan teknologian myönteisestä kehityksestä erityisesti etsintä- ja pelastusalalla ja painottaa, että juuri tähän suuntaan unionin olisi edettävä miehittämättömiä ilma-aluksia koskevan teknologian edistämiseksi;

Käytännestä

15. katsoo, että tietyillä aloilla, joilla lainsäädännön kehittäminen olisi asiaa koskevien tutkimusten mukaan ennen aikaista, olisi asianmukaisen lainsäädännön lisäksi kannustettava ei-sitovia oikeudellisia kehyksiä, käytännestäntöjä tai julkisen ja yksityisen sektorin

kumppanuutta, jotka olisivat mahdollisesti koko unionin kattavia, jotta varmistetaan alan ja robotiikan suunnittelijoiden sekä viranomaisten ja kaikkien asiaankuuluvien sidosryhmien välinen yhteistyö; katsoo, että tällaisissa välineissä olisi keskityttävä käytännön ratkaisuihin, joilla varmistetaan yksityisyyden suoja ja tietosuoja, ihmisarvo, syrjimättömyys, robotiikka-alan turvallisuus ja eettisyys sekä robottien ja tekoälyn asianmukainen päivittäinen käyttö.

**LOPULLISEN ÄÄNESTYKSEN TULOS LAUSUNNON ANTAVASSA
VALIOKUNNASSA**

Hyväksytty (pvä)	17.11.2016
Lopullisen äänestyksen tulos	+: 47 -: 0 0: 2
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet jäsenet	Heinz K. Becker, Malin Björk, Michał Boni, Caterina Chinnici, Ignazio Corrao, Frank Engel, Tanja Fajon, Lorenzo Fontana, Mariya Gabriel, Kinga Gál, Ana Gomes, Nathalie Griesbeck, Sylvie Guillaume, Jussi Halla-aho, Monika Hohlmeier, Filiz Hyusmenova, Sylvia-Yvonne Kaufmann, Cécile Kashetu Kyenge, Marju Lauristin, Juan Fernando López Aguilar, Monica Macovei, Roberta Metsola, Claude Moraes, József Nagy, Péter Niedermüller, Judith Sargentini, Birgit Sippel, Branislav Škripek, Csaba Sógor, Helga Stevens, Traian Ungureanu, Bodil Valero, Harald Vilimsky, Josef Weidenholzer, Tomáš Zdechovský
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet varajäsenet	Daniel Dalton, Anna Hedh, Teresa Jiménez-Becerril Barrio, Ska Keller, Jeroen Lenaers, Andrejs Mamikins, Maite Pagazaurtundúa Ruiz, Christine Revault D'Allonnes Bonnefoy, Barbara Spinelli
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet sijaiset (200 art. 2 kohta)	Lynn Boylan, Verónica Lope Fontagné, Mylène Troszczynski, Tom Vandenkendelaere, Rainer Wieland

9.11.2016

TYÖLLISYYDEN JA SOSIAALIASIOIDEN VALIOKUNNAN LAUSUNTO

oikeudellisten asioiden valiokunnalle

suosituksista komissiolle robotiikkaa koskevista yksityisoikeudellisista säännöistä
(2015/2103(INL))

Valmistelija: *Ádám Kósa*

(Aloite – työjärjestyksen 46 artikla)

EHDOTUKSET

Työllisyyden ja sosiaaliasioiden valiokunta pyytää asiasta vastaavaa oikeudellisten asioiden valiokuntaa sisällyttämään seuraavat ehdotukset päätöslauselmaesitykseen, jonka se myöhemmin hyväksyy:

1. kehottaa komissiota analysoimaan kiireellisesti ja perusteellisesti robotiikan vaikutuksia työpaikkojen määriin ja tyyppeihin sekä nykyisten työpaikkojen laatuun ja pätevyysprofiileihin, keräämään tietoja uusista työllistymismuodoista, jotta voidaan ennakoida mahdollisimman hyvin ensinnäkin sitä, tuoko robottien käytön yleistyminen itsessään hyvinvointia ja edistystä, tekeekö se ihmistyön tarpeettomaksi perinteisen tuotanto- ja palvelurakenteen puitteissa, ja jos näin on, mitä edellytyksiä tarvitaan taloudellisen turvan lisäksi, jotta varmistetaan, että ihmiset pysyvät henkisesti ja fyysisesti terveinä ja hyvinvoivina aktiivisina kansalaisina, ja lisäävätkö ihmisen ja koneen symbioottisesta suhteesta saatavat teoreettiset hyödyt todella hyvinvointia ja kehitystä, ja toiseksi sitä, voidaanko muuttuvilla työmarkkinoilla varmistaa jäsenvaltioiden laeilla ja käytännöillä köyhyyden ja sosiaalisen syrjäytymisen torjunta ja eriarvoisuuden vähentäminen sosiaalisesti oikeudenmukaisella, osallistavalla ja kestäväällä tavalla sekä ympäristö, jossa kaikilla ihmisillä on yhdenvertaiset mahdollisuudet kehittää ihmisenä olemistaan, lahjojaan ja taitojaan;
2. painottaa, että robotiikan ja tekoälyn kehityksen nopeutuessa on ehdottoman tärkeää muokata tämän kehityksen suuntaa ja ennakoida mahdollisia seurauksia työllisyyden ja sosiaalipolitiikan kannalta, sillä lisääntynyt ja laaja-alainen robottien käyttö tavaroiden ja palveluiden tuotannossa johtaa siihen, että pienemmällä työntekijämäärällä voidaan saavuttaa korkeampi tuottavuus, ja siten ensi vuosikymmenten aikana joitakin työpaikkoja häviää kokonaan ja kehitys vaikuttaa myös moniin muihin työpaikkoihin; kehottaa komissiota analysoimaan työllisyyden haasteita ja mahdollisuuksia,

kehittämään keinon seurata robotisaation ja automaation johdosta menetettyjen ja luotujen työpaikkojen lukumäärää ja laatua sekä näiden ilmiöiden vaikutuksia sosiaaliturvajärjestelmien tulonmenetyksiin; kehottaa komissiota myös arvioimaan säännöllisesti ja vuoropuhelussa työmarkkinaosapuolten kanssa, missä määrin viikko- ja vuosityöaikoja sekä työuria voitaisiin lyhentää tulojen pienentymättä, ja alkamaan etsiä tulevaisuuden sosiaaliturvajärjestelmille uusia rahoitusmahdollisuuksia sekä pohtimaan uudelleen, miten työntekijät sitoutuvat työhönsä ja miten digitaaliset työvoimaportaalit voivat paremmin yhdistää toisiinsa yksilöitä, tiimejä ja hankkeita;

3. korostaa, että robotisaation myötä toisaalta häviää suuri määrä työpaikkoja, mutta toisaalta yksittäisten työntekijöiden työajat lyhenevät monilla aloilla ja tuottavuuden nousun avulla voitaisiin rahoittaa palkkojen säilyttäminen ennallaan;
4. katsoo, että robotit olisi suunniteltava käyttäen sellaisia prosesseja, joilla varmistetaan ihmisen valvonta ja robotin toimintojen palautettavuus, ja että robottien lisääntyvän autonomiatason huomioon ottaen olisi samanaikaisesti muutettava vastuusääntöjä, jotka koskevat robottien toimiin tai toimimattomuutteen yhdistettäviä seurauksia; on huolissaan työn automaatioon liittyvän yleisen kehyksen ja oikeudellisen sääntelyn puutteesta tässä käynnissä olevassa uudessa teollisessa vallankumouksessa ja pitää keskeisenä, että unioni määrittää lainsäädäntökehyksen, joka ilmentää robotiikan ja sen lukuisten yhteiskunnallisten vaikutusten monimuotoisuutta; kehottaa komissiota tämän vuoksi ehdottamaan työpaikkojen älykkäille autonomisille roboteille ja niiden alaluokille yhteistä määritelmää ja tarkastelemaan sellaisen pakollisen vakuutusjärjestelmän hyötyjä ja haittoja, joka liittyisi velvoitteeseen huolehtia vakuutussuojasta robottien mahdollisesti aiheuttamien vahinkojen ja virheiden osalta;
5. korostaa, että yleissivistävän ja ammatillisen koulutuksen on mukauduttava ammattien ja tuotantotapojen kehitykseen, ja entistä tärkeämpiä ovat työpaikat, joissa tehtävien sisältö on luovaa eikä rutiininomaista, jotta voidaan säilyttää ihmistyön arvo ja tulevat sukupolvet saisivat kaikki tarvittavat välineet valmistautuakseen työmarkkinoihin robotisaation ja automaation jatkuvasti muokkaamassa maailmassa; painottaa osaamisen joustavuuden sekä elämäntaitojen ja sosiaalisten taitojen merkitystä koulutuksessa; on vakuuttunut siitä, että koulussa saatavan akateemisen tiedon lisäksi lasten on saatava kriittisen ajattelun taitoja, jotta he voivat kyseenalaistaa asioita ja tehdä tietoon perustuvia päätöksiä, sekä luovia taitoja, jotta he voivat toteuttaa ajatuksia käytännössä ja kehittää aloitekykyään, ja että elinikäisen oppimisen on toteuduttava elinikäisessä toiminnassa; painottaa, että digitaaliset taidot ovat keskeisessä asemassa, sillä työn ja palveluiden automaation ja digitalisaation nykyinen tahti vaatii digitaalisia taitoja ja osaamista, jotta voidaan varmistaa korkea työllisyysaste ja torjua kasvavaa digitaalista lukutaidottomuutta ja siihen liittyvää syrjäytymisriskiä; korostaa, että erityishuomioita pitäisi kiinnittää opetuksen digitalisaatioon ja robotisaation hyödyntämiseen opetuksessa ja oppimisessa ja että samalla koulutuksessa pitäisi painottaa myös humanistisia aineita, jotka tuottavat hyötyä luovuuden, kekseliäisyyden, taiteellisuuden ja sivistyksen muodossa muuttuvilla työmarkkinoilla, jotta ihmisillä on jatkossakin suhteellinen etu koneisiin nähden;
6. muistuttaa, että robotiikka tarjoaa merkittäviä mahdollisuuksia erityisesti vammaisten henkilöiden ja ikääntyneiden tukemiseen ja kuormituksen vähentämiseen arkielämässä sekä tukee huomattavasti mahdollisuutta itsenäiseen elämään ja integroitumista

työmarkkinoille; katsoo, että olisi tarkasteltava perinpohjaisesti kysymystä, millaisia työelämän säännöksiä saatetaan tarvita, jos tekoälyn tai genetiikan kehityksen tai ihmisten nykyisten ominaisuuksien täydentämisen tuloksena saadaan kyvyiltään epätavallisia ihmisiä, jolloin myös termin ”vammainen” merkitys muuttuu, ja ihmiset, joilla on pääsy tällaisiin välineisiin ja toimenpiteisiin, saavat ylivoimaisen etulyöntiaseman, mikä herättää luonnollisesti eettisiä ja moraalisia kysymyksiä, joita on tarkasteltava perusteellisesti erikseen;

7. painottaa, että yksilöllinen päätös implantin, proteesin tai ihmiskehon jatkeen valinnasta tai hylkäämisestä ei saa koskaan johtaa epäedulliseen kohteluun tai työhön, koulutukseen, terveydenhuoltoon, sosiaaliturvaan tai muihin etuihin liittyviin uhkiin, ja korostaa, että kaikilla kansalaisilla on oltava yhdenvertaiset ja esteettömät mahdollisuudet hyödyntää uutta teknologiaa; muistuttaa tässä yhteydessä, koska ihmisarvo on Euroopan ja kansainvälisen ihmisoikeuslainsäädännön ytimessä, että on tärkeää tutkia, miten varmistetaan se, että toistaiseksi ei-vammaisiksi luettuja ihmisiä ei kohdeltaisi ”paranneltuihin ihmisiin” verrattuna huonommin, samaan tapaan kuin ihmisiä, joilla on henkinen tai kehitysvamma, ja pystyvätkö ihmiset, joilla on henkinen tai kehitysvamma, tulevaisuudessa tekemään itsenäisiä päätöksiä vammaisten henkilöiden oikeuksia koskevan yleissopimuksen mukaisella tuetulla päätöksenteolla robotin avustuksella ja miten vastuu tällöin jakautuisi;
8. painottaa kuitenkin, että robottien käyttöön liittyy riskejä, joita on verrattava huolellisesti niistä mahdollisesti saataviin hyötyihin; muistuttaa, että robottien aiheuttamat työtapaturmat ja niihin liittyvät vahingonkorvaukset on pidettävä mielessä; toteaa, että vaikka ulkoisen tukirangan kaltainen puettava teknologia, jonka tarkoituksena on suojata työtapaturmilta, saattaakin lisätä tuottavuutta, se voi johtaa siihen, että työnantaja vaatii työntekijöiltä enemmän, mikä puolestaan johtaa suurempaan tapaturmavaaraan; katsoo, että muiden muassa lainsäätäjien, työnantajien, ammattiliittojen ja työntekijöiden on otettava tämä huomioon esimerkiksi sisäisissä säännöissä ja työehtosopimuksissa, ja toteaa, että muut robotteihin liittyvät riskit voivat liittyä esimerkiksi syrjinnänvastaisuuteen, esimerkiksi kun työpaikkahaastattelun jälkeen saatuja tietoja käytetään tahattomaan analysointiin; toteaa, että kaupankäyntiin ja yksityisyyden suojaan liittyviä uudenlaisia haasteita voi tulla esiin robotiikan käytön seurauksena;
9. korostaa, että yhteiskunnan lisääntyvän jakautumisen ja keskiluokan supistumisen edessä tulee ottaa huomioon, että lisääntyvä robotiikka voi johtaa varallisuuden ja vallan keskittymiseen pienelle vähemmistölle;
10. toteaa, että teknologian kehityksen ja jatkuvan robotisaation vaikutukset työllisyyteen ja sosiaalipolitiikkaan ovat mullistaneet tavan, jolla ihmiset saavat ja jakavat tietoa, kommunikoivat, pitävät yhteyttä ja työskentelevät, joten ne luovat uusia mahdollisuuksia ja haasteita avaamalla uusia näkymiä toimintaa mahdollisesti tehostamalla ja energiaa ja raaka-aineita säästämällä; korostaa kuitenkin, että vaikka robotiikka ja tekoäly tarjoavat lyhyellä ja keskipitkällä ajanjaksolla todellisia tehokkuus- ja taloudellisuusetuja tuotannossa ja kaupassa ja sellaisillakin aloilla, joilla tarvittavan inhimillisen vuorovaikutuksen, älyn ja luovuuden takia on tähän saakka toiminut vain ihmisiä, esimerkiksi aloilla, joilla työskentelee suuri määrä usein vähemmän koulutettuja henkilöitä, voi olla riski, että robotiikan alan työpaikkojen

määrä ei kasva riittävästi, jotta se korvaisi oletettavasti menetettävien työpaikkojen määrän esimerkiksi liikenteessä, logistiikassa ja toimistotyössä; kehottaa siksi jäsenvaltioita ja komissiota tarvittaessa yhteistyössä työmarkkinaosapuolten sekä alue- ja paikallisviranomaisten kanssa kehittämään uusia suojamekanismeja, jotka soveltuvat digitalisaation ja robotiikan lisääntyneen käytön muovaamiin työ- ja urajärjestelyihin, sekä tarjoamaan sopivaa koulutusta kaikille ihmisille;

11. korostaa, että älykkäiden ja yhteistyöhön kykenevien robottien ja tekoälyn kehittämisen ja käytön vuoksi luotavien ja häviävien työpaikkojen välinen erotus voi vaikuttaa jäsenvaltioiden sosiaaliturvajärjestelmien, eläkejärjestelmien ja työttömyysturvajärjestelmien taloudelliseen kestävyYTEEN, ja korostaa, että robotisaation aiheuttamaan työllisyyden laskuun voi liittyä keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä myös ostovoiman väheneminen; painottaa, että automaatiosta ja robotiikasta saatavista työllisyyteen kohdistuvista hyödyistä valtaosan pitäisi tulla työvoimakustannusten vähenemisestä ja myös tuottavuuden kasvusta, kun virheet vähenevät, tuotokset lisääntyvät ja laatu, turvallisuus ja vauhti paranevat; kehottaa Euroopan komissiota kuulemaan säännöllisesti työmarkkinaosapuolia ja ottamaan ne mukaan, kun se mukauttaa robotiikan ja digitaalitalouden sääntelykehystä, kartoittamaan teknologisista innovaatioista peräisin olevia mahdollisia työterveys- ja työturvallisuusriskejä ja toteuttamaan asianmukaisia toimenpiteitä niiden torjumiseksi sekä tutkimaan mahdollisuutta ottaa käyttöön ennakoilmoitusjärjestelmä robottien käyttöönotosta niiden suhteellisen osuuden osoittamiseksi yrityksen liikevaihdosta verotusta ja sosiaaliturvamaksuja varten;
12. pyytää komissiota esittelemään eettisiä ja sosiaalisia periaatteita koskevat suuntaviivat, joita sovelletaan robotiikkaa koskevan tulevan lainsäädännön ohella, erityisesti pyrittäessä määrittämään kauaskantoisia ja tuleviin teknologian muutoksiin mukautuvia standardeja;
13. kiinnittää huomiota joukkotyöskentelyyn; kehottaa komissiota tutkimaan kyseistä uutta työllisyyden muotoa ja selvittämään, missä määrin sosiaaliturvajärjestelmiä ja voimassa olevaa työlainsäädäntöä olisi mukautettava, jotta ne suojaisivat asianmukaisesti joukkotyöntekijöitä;
14. painottaa, että vaikka teknologian kehityksen pidättely onkin mahdotonta, nykysukupolvella on mahdollisuus sekä vastuu ohjata sen suuntaa ihmisten ja planeetan hyödyksi; katsoo, että unionin olisi panostettava integroituun strategiaan hyvinvoinnin, talouskasvun ja teknologian politiikka-aloilla, jotta voidaan olla globaalin kehityksen kärjessä; kehottaa jäsenvaltioita ja komissiota tutkimaan perusteellisesti robottijärjestelmien lisääntyneestä käytöstä työssä lähitulevaisuudessa aiheutuvia vaikutuksia ja laatimaan tälle kehitykselle puitteet lainsäädännöllä, jolla teknologian muutos tehdään työntekijöille mahdollisimman helpoksi, ja on vakuuttunut siitä, että on löydettävä kiireellisesti vastaus kysymykseen, tuleeko nopeutuneen robotiikan kehityksen ja halvempien ratkaisujen myötä olemaan aloja, joilla ihmisten työskentelymahdollisuus on lailla rajoitettua työn terveydelle aiheuttamien haittojen tai vaarallisuuden takia (kuten nykyiset raskaana oleviin naisiin kohdistuvat säännökset) tai muista syistä, ja kysymykseen, millä aloilla täydelliselle tai osittaiselle automaatiolle saatetaan asettaa rajoituksia tai kieltoja, jotta voidaan taata turvallisuus ja perusoikeuksien kunnioittaminen, joita kokonaisten elinkeinoalojen automatisointi

uhkaa, ottaen huomioon väestökehityksen muutokset ja kestävä kehityksen ja jotta vältetään tahattomat yhteiskunnalliset vaikutukset;

15. katsoo, että teknologian edistymisvauhdin huomioon ottaen robotiikkaa olisi pyrittävä sääntelemään lähitulevaisuudessa; katsoo myös, että lainsäädännön olisi oltava tarkoituksenmukaista, jotta voidaan reagoida tieteellisiin ja teknisiin muutoksiin; katsoo, että on tarpeen ennakoida mahdolliset uudet, robotiikan ja tekoälyn lisäkehityksen pohjalta kehittyvät liiketoiminta-alat; huomauttaa, että robotit eivät ole pelkkiä työkaluja, vaan ne toimivat tavaroiden ja palveluiden tuotannossa entistä itsenäisemmin; vaatii tämän vuoksi kattavia suojajärjestelmiä, jotta varmistetaan työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden asianmukainen suojelu työskenneltäessä robotiikan tai muiden tekoälyn muotojen kanssa tai niiden rinnalla, sekä vastuusääntöjä, joilla varmistetaan, että itsenäisesti toimivien robottien aiheuttamat vahingot voidaan kaikissa tapauksissa selvittää asianosaisten työntekijöiden hyväksi; kehottaa siksi unionia ja jäsenvaltioita edistämään jäsennellyen julkisen keskustelun aloittamista näiden teknologioiden kehittämisen vaikutuksista mahdollisimman nopeasti ja pyytää tutkimuksessa toimivia sidosryhmiä kehittämään asiaan kriittisen lähestymistavan ja tuomaan rakentavasti esiin näkökohtia julkiseen keskusteluun;
16. painottaa, että robotiikan ja tekoälyn järjestelmien toteuttaman tietojenkäsittelyn on oltava täysin unionin tietosuojalainsäädännön mukaista ja käsitettävä sisäänrakennetun ja oletusarvoisen yksityisyyden suojan periaatteet;
17. toteaa, että robotiikka tarjoaa huomattavia mahdollisuuksia saada valmistusteollisuutta palaamaan unioniin, jolloin syntyisi uusia työmahdollisuuksia erityisesti heikosti koulutetuille työntekijöille;
18. katsoo, että robottien käyttöönotto tuotannossa asettaa vakavia haasteita työturvallisuudelle ja terveyden suojelulle työpaikalla; huomauttaa, että robotisaatio voi toisaalta keventää työntekijöiden fyysistä kuormitusta, mutta toisaalta se voi lisätä psyykkistä rasitusta, kun yksittäisten työntekijöiden vastuu monimutkaisempien tuotantoprosessien myötä kasvaa; kehottaa komissiota ja sen virastoja, erityisesti Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirastoa (EU-OSHA), tutkimaan digitalisaation, robotiikan ja tekoälyn prosessien yhteydessä esiintyviä vaikutuksia psyykkiseen kuormitukseen ja ehdottamaan vastatoimia; vaatii antamaan työntekijöille mahdollisuuden osallistua aktiivisesti työympäristönsä kehittämiseen ja ottamaan työmarkkinaosapuolet ja ammattiyhdistykset mukaan kaikilla tasoilla;
19. viittaa tieteellisiin tutkimuksiin, joissa on määritetty neljä pääasiallista ongelmaa pyrittäessä sääntelemään robottien käyttöä: harkinnanvaraisuus, joka koskee tekoälyn kehittämiseen ja tutkimukseen osallistuvia alustoja ja valmistajia ja joka ei aina ole sääntelijöille näkyvää; hajanaisuus, joka ilmenee, kun tekoälyjärjestelmiä kehittävät tutkijaryhmät ovat organisatorisesti, maantieteellisesti ja oikeudellisesti erillään toisistaan; harkinnanvaraisuudella viitataan siihen, että tekoälyjärjestelmiin voi liittyä monia erillisiä ja itsenäisiä olemassa olevia laitteisto- ja ohjelmistokomponentteja; korostaa, että kaikkien näiden komponenttien yhteensaattamisen vaikutuksia voidaan arvioida ehkä vasta jälkikäteen ja että läpinäkyvyydellä tarkoitetaan sitä, että tapa, jolla tekoälyjärjestelmät toimivat, voi olla vähemmän avointa kuin aiemmissa teknologioissa; panee merkille, että tämä voi aiheuttaa sääntelijöille ongelman, koska ei

ole selvää, mitä ongelmia tällaiset järjestelmät voivat aiheuttaa ja miten niitä voidaan käsitellä.

**LOPULLISEN ÄÄNESTYKSEN TULOS LAUSUNNON ANTAVASSA
VALIOKUNNASSA**

Hyväksytty (pvä)	8.11.2016
Lopullisen äänestyksen tulos	+: 36 -: 7 0: 9
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet jäsenet	Laura Agea, Guillaume Balas, Brando Benifei, Vilija Blinkevičiūtė, Enrique Calvet Chambon, David Casa, Ole Christensen, Martina Dlabajová, Lampros Fountoulis, Arne Gericke, Sergio Gutiérrez Prieto, Marian Harkin, Danuta Jazłowiecka, Agnes Jongerius, Rina Ronja Kari, Jan Keller, Ádám Kósa, Jean Lambert, Patrick Le Hyaric, Jeroen Lenaers, Verónica Lope Fontagné, Javi López, Morten Løkkegaard, Thomas Mann, Dominique Martin, Anthea McIntyre, Joëlle Mélin, Elisabeth Morin-Chartier, Emilian Pavel, João Pimenta Lopes, Georgi Pirinski, Marek Plura, Terry Reintke, Sofia Ribeiro, Maria João Rodrigues, Claude Rolin, Sven Schulze, Siôn Simon, Jutta Steinruck, Yana Toom, Renate Weber, Tatjana Ždanoka, Jana Žitňanská
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet varajäsenet	Daniela Aiuto, Georges Bach, Amjad Bashir, Heinz K. Becker, Csaba Sógor, Helga Stevens, Neoklis Sylikiotis, Flavio Zanonato
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet sijaiset (200 art. 2 kohta)	David Coburn

14.10.2016

YMPÄRISTÖN, KANSANTERVEYDEN JA ELINTARVIKKEIDEN TURVALLISUUDEN VALIOKUNNAN LAUSUNTO

oikeudellisten asioiden valiokunnalle

suosituksista komissiolle robotiikkaa koskevista yksityisoikeudellisista säännöistä
(2015/2103(INL))

Valmistelija: Cristian-Silviu Buşoi

(Aloite – työjärjestyksen 46 artikla)

EHDOTUKSET

Ympäristön, kansanterveyden ja elintarvikkeiden turvallisuuden valiokunta pyytää asiasta vastaavaa oikeudellisten asioiden valiokuntaa

- sisällyttämään seuraavat ehdotukset päätöslauselmaesitykseen, jonka se myöhemmin hyväksyy:
 - A. ottaa huomioon, että nykylääketieteen ja elinolojen kehityksen seurauksena elinajanodote on pidentynyt, ja sen myötä väestö on ikääntynyt, mikä on yksi 2000-luvun suurimmista poliittisista, sosiaalisista ja taloudellisista haasteista eurooppalaisille yhteiskunnille; ottaa huomioon, että vuoteen 2025 mennessä yli 20 prosenttia eurooppalaisista on 65-vuotiaita tai vanhempia, ja yli 80-vuotiaiden määrä lisääntyy erityisen nopeasti, mikä muuttaa perusteellisesti sukupolvien välistä tasapainoa yhteiskunnissamme; toteaa, että on yhteiskunnan edun mukaista, että ikäihmiset pysyvät mahdollisimman pitkään terveinä ja hyväkuntoisina;
 - B. ottaa huomioon, että robottien myynti ja tuotanto kasvoivat merkittävästi vuosina 2010-2014 niin, että pelkästään vuonna 2014 kasvua oli 30 prosenttia, ja että kasvu koski erityisesti terveydenhuolto- ja hoiva-alaa;
 - C. ottaa huomioon, että vammaisuus, krooniset sairaudet, halvausriski, aivovammat ja kykyjen heikkeneminen yleistyvät ikääntyvässä yhteiskunnassa;

- D. katsoo, että yhteiskuntien ja terveydenhuoltojärjestelmien täytyy sopeutua ikääntymisprosessiin ja ikääntyneiden terveydenhuollon vaatimuksiin, jotta ne voivat tarjota riittävää hoitoa ja pysyä taloudellisesti kestävinä;
- E. ottaa huomioon, että kyberfyysiset järjestelmät ovat verkkotietokoneiden, robottien ja tekoälyn teknisiä järjestelmiä, jotka ovat vuorovaikutuksessa fyysisen maailman kanssa ja joilla on lukuisia terveydenhuollon alan sovelluksia;
- F. ottaa huomioon kyberfyysisten järjestelmien luonteesta johtuvan tarpeen luoda täsmälliset ja entistä yksityiskohtaisemmat standardit, jotka ovat samat koko unionissa;
- G. ottaa huomioon, että tällaiset järjestelmät tarjoavat perustan kehittyville ja tuleville älykkäille palveluille, ja ne voivat edistää yksilöllistä terveydenhuoltoa, ensiaputoimia ja telelääketiedettä;
- H. katsoo, että robotti- tai huipputeknologiaan perustuvien diagnosti- tai hoitovälineiden käyttö ei saa missään tapauksessa lisätä niiden lääkärin tai terveydenhoitohenkilökunnan vastuuta, joilta edellytetään niiden käyttöä; toteaa, että näin ollen on suotavaa lisätä terveydenhuoltolaitosten tai valmistajien vastuuta;
- I. ottaa huomioon, että kyberfyysisten järjestelmien taloudelliset ja yhteiskunnalliset mahdollisuudet ovat huomattavasti suuremmat kuin aiemmin oletettiin ja eri puolilla maailmaa investoidaan merkittävästi tämän teknologian kehittämiseen;
- J. katsoo, että tällaisten teknologioiden käyttö ei saa heikentää eikä vahingoittaa lääkärin ja potilaan välistä suhdetta, vaan niiden on toimittava lääkärin apuna potilaan diagnosoinnissa ja/tai hoidossa;
- K. ottaa huomioon, että kyberfyysisiin järjestelmiin kohdistuu suuria odotuksia ja niillä on paljon mahdollisuuksia; huomauttaa, että uusien teknologioiden vaikutuksia ei voida koskaan täysin ennustaa ja niiden integrointi onnistuu vain, jos yhteiskunta pystyy sopeutumaan uudenlaiseen vuorovaikutukseen teknologian kanssa;
1. toteaa, että uusien teknologioiden omaksuminen terveydenhuollon alalla hyödyttää todennäköisesti merkittävästi potilaiden hoitoa ja hoidon tehokkuutta ja tarkkuutta samalla kun pyritään pienentämään inhimillisten virheiden riskiä, mikä johtaa parantuneeseen elämänlaatuun ja pidentyneeseen elinajanodotteeseen, edellyttäen, että etusijalle asetetaan potilaan ja lääkärin suhde ja vapaa tahto;
 2. katsoo, että vaikka robotiikka voi tuoda yhteiskunnallisia hyötyjä, se voi samalla muuttaa merkittävästi ihmisten keskinäisiä vuorovaikutustapoja, minkä vuoksi sillä voi olla todellisia vaikutuksia nykyisiin yhteiskuntarakenteisiin; korostaa sen vuoksi, että tästä uudesta teknologisesta vallankumouksesta on ehdottomasti käytävä laajaa ja tietoon perustuvaa julkista keskustelua;
 3. pitää keskeisenä, että unioni kehittää lainsäädäntökehyksen, jonka perustana olevat eettiset periaatteet heijastavat robotiikan ja sen lukuisien sosiaalisten, lääketieteellisten ja bioeettisten vaikutusten monimuotoisuutta;

4. korostaa, että parempia diagnooseja ja parempia käsityksiä hoidon, hoivan ja kuntouttamisen vaihtoehtoista tarjoavat innovaatiot johtavat tarkempiin lääketieteellisiin päätöksiin ja nopeampaan toipumiseen ja voivat siten lievittää pulaa terveydenhuollon ammattilaisista hoito- ja kuntoutusprosessien aikana;
5. painottaa, että kyberfyysisten järjestelmien laitteiden kysynnän kasvu voi synnyttää unioniin runsaasti työpaikkoja korkeasti koulutetuille;
6. pitää hyödyllisenä, että robottien avulla tuetaan lääkärin ja terveydenhoitohenkilökunnan työtä, jotta ihmisten kokemus diagnosoinnista ja hoidosta paranisi, unohtamatta kuitenkaan, että lääkärin työtä ja potilaiden hoitokäytäntöjä ei pidä epäinhimillistää;

Hoivarobotit

7. toteaa, että kyberfyysiset järjestelmät voivat parantaa vammaisten henkilöiden elämää, sillä älykkäitä teknologioita voidaan käyttää ennaltaehkäisyyn, tukeen, tarkkailuun ja kumppanuuteen;
8. toteaa, että kyberfyysisillä järjestelmillä on todennäköisesti syvä vaikutus terveydenhuoltoalaan ja ne voivat pienentää terveydenhuollon kokonaiskustannuksia mahdollistamalla terveydenhuollon ammattilaisten keskittymisen ennaltaehkäisyyn hoidon sijaan;
9. korostaa, että ikääntyneille tarkoitettujen hoivarobottien tutkimuksesta ja kehityksestä on ajan mittaan tullut yleisempää ja edullisempää, jolloin tehdään tuotteita, joilla on enemmän toimintoja ja laajempi kuluttajien hyväksyntä; toteaa, että tällaisille teknologioille on olemassa monia käyttötarkoituksia, joiden kirjo ulottuu ennaltaehkäisystä, avustamisesta ja tarkkailusta virikkeiden ja kumppanuuden tarjoamiseen ikääntyneille ja dementiaasta, kognitiivisista häiriöistä tai muistinmenetyksestä kärsiville henkilöille,
10. painottaa, että vaikka kyberfyysisillä järjestelmillä on mahdollisuus edistää vammaisten ja ikääntyneiden henkilöiden liikkuvuutta ja sosiaalisuutta, ihmisiä tarvitaan silti edelleen hoivanantajina tarjoamaan tärkeää sosiaalista kanssakäymistä, eivätkä he ole tässä siis täysin korvattavissa; toteaa, että kyberfyysiset teknologiat ja robotit voivat ainoastaan olla merkittävänä lisänä ihmisten antamalle hoidolle ja tehdä kuntoutusprosessista kohdennetumman, jolloin hoitohenkilökunta ja hoivatyön tekijät voivat käyttää enemmän laadukasta aikaa diagnosointiin ja parempiin hoitovaihtoehtoihin;

Lääketieteelliset robotit

11. toteaa, että robottien varhaisia muotoja ja älykkäitä kyberfyysisten järjestelmien laitteita, kuten sähköisen terveydenhuollon laitteita ja kirurgisia robotteja, käytetään jo terveydenhuollossa, ja huomauttaa, että lähitulevaisuudessa tämä teknologia kehittyy edelleen ja mahdollisesti myös vähentää terveydenhuollon kustannuksia, kun terveydenhuollon ammattilaiset voivat keskittyä hoidon sijasta ennaltaehkäisyyn ja kun käytettävissä on enemmän varoja, joiden avulla voidaan mukautua paremmin potilaiden

erilaisiin tarpeisiin, huolehtia terveydenhuollon ammattilaisten jatkuvasta koulutuksesta ja tehdä tutkimustyötä;

12. korostaa, että kyberfyysisten järjestelmien käytön lisääminen voi johtaa terveempään yhteiskuntaan, sillä toimenpiteistä tulee vähemmän invasiivisia, mikä nopeuttaa toipumista ja vähentää terveydenhuoltoon liittyviä poissaoloja;
13. toteaa, että lääketieteellisten robottilaitteiden kehitys jatkuu ja niitä tullaan todennäköisesti käyttämään entistä useammin kirurgisissa toimenpiteissä, mikä siirtää lääketieteen rajoja eteenpäin;
14. toteaa, että kirurgisten robottien käytöllä pyritään kirurgien valmiuksien laajentamiseen perinteisen vatsaontelontähystyksen ulkopuolelle ja että kirurgisten robottien kehitys perustuu siihen, että halutaan päästä eroon tällaisista rajoitteista ja laajentaa mini-invasiivisen kirurgian, hienovaraisten liikkeiden ja tarkkuuden etuja;
15. korostaa, että kyberfyysiset järjestelmät mahdollistavat telekirurgian, jolla on monia etuja, kuten käden liikkeen suurempi tarkkuus, käden liikkeen vapinan poistaminen, suurennettu näkymä, jota ne pystyvät analysoimaan ja arvioimaan välittömästi, sekä lisääntynyt taitavuus ja kauko-ohjattu kirurgia; korostaa, että samalla on ehdottomasti varmistettava, että lääkäreillä on kyberfyysisten järjestelmien laitteiden käyttöön perustuvien lääketieteellisten toimenpiteiden suorittamiseen liittyvät taidot ja luvat;
16. toteaa, että lääketieteellisen koulutuksen alalla on viime vuosina tapahtunut merkittäviä muutoksia; toteaa lisäksi, että lääketieteellisestä hoidosta on tullut yhä monimutkaisempaa ja sen johdosta yliopistollisten terveydenhuoltolaitosten toimintaympäristö tarjoaa mahdollisuuden tehostaa kokonaisvaltaista lähestymistapaa terveyteen ja pohtia uudelleen, miten lääketieteellistä koulutusta ja elinikäistä oppimista tulisi tarjota, siten, että säilytetään samalla lääkärin keskeinen asiantuntemus ja auktoriteetti robotteihin nähden; kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita edistämään laadukkaita koulutus- ja erikoistumisstandardeja lääkintähenkilöstölle ja avustavalle hoitohenkilöstölle, joka käyttää tai aikoo käyttää uusia robottiteknologioita, sekä kannustamaan tällaisia teknologioita leikkauksissaan hyödyntämään pyrkiviä kirurgeja vapaaseen liikkuvuuteen;
17. kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita vahvistamaan rahoitusvälineitä välittömiä toimia edellyttäviä sosiaali- ja terveydenhoitotilanteita koskevia robotiikan alan tutkimushankkeita varten;
18. katsoo, että on erittäin tärkeää noudattaa robottien valvotun autonomian periaatetta, jonka pohjalta alustava hoitosuunnitelma ja hoidon toteuttamisen valinta säilyvät aina kirurgin päätösvallan piirissä;

Kliininen arviointi ja kliiniset tutkimukset

19. korostaa, että lääketieteellisten kyberfyysisten järjestelmien olisi täytettävä lääketieteellisille laitteille asetetut korkeat vaatimukset, mikä tulisi varmistaa tehokkailla tarkistus- ja sertifiointimenettelyillä, jotka antavat asianmukaisesti koulutetulle henkilökunnalle mahdollisuuden arvioida ehdotetun teknologian turvallisuutta ja tehokkuutta jo suunnitteluvaiheessa;

20. pitää tärkeänä erottaa kirurgiset robotit proteeseista ja ulkoiset tukirangat hoivaroboteista, joiden tehtävänä on avustaa vammaisia henkilöitä tai tilapäisesti liikuntakyvyttömiä potilaita; painottaa, että on tärkeää suorittaa molemmille tarkastuksia mahdollisimman täsmällisten ja yksityiskohtaisten vaatimusten mukaisesti;
21. pitää myönteisenä, että lainsäätäjät pääsivät kesäkuussa 2016 poliittiseen yhteisymmärrykseen lääkinällisiä laitteita koskevasta asetuksesta (2012/0266(COD)); kehottaa komissiota varmistamaan ennen kyseisen asetuksen soveltamisen aloittamista, että uusien lääketieteellisten robottilaitteiden testaamisessa käytettävät menetelmät ovat turvallisia, erityisesti silloin, kun kyseisiä laitteita istutetaan ihmiskehoon; toteaa lisäksi, että on taattava täydellinen avoimuus potilaille potilaiden omien tietojen osalta ja yleisölle epäonnistuneiden ja onnistuneiden kokeiden osalta ja että epäonnistuneita kokeita ja kyberfyysisiä järjestelmiä koskeva vastuu on tehtävä selväksi niin potilaille kuin yleisölle;

Etiikka

22. korostaa, että samalla kun teknologia kehittyy nopeasti, unionin yhteiskuntajärjestelmät eivät pysty vastaamaan kehitykseen yhtä nopeasti ja terveydenhuollon järjestelmien reagoitukyky on vieläkin hitaampi; korostaa, että tällaisilla kehityskuluilla on merkittävä vaikutus sivilisaatioomme sellaisena kuin me sen tunnemme, ja sen vuoksi on välttämätöntä, että teknologisen edistyksen yhteydessä arvioidaan uusien teknologioiden moraalisia ja eettisiä vaikutuksia niiden varhaisessa kehitysvaiheessa;
23. korostaa, että eettisten standardien osalta on tärkeää varmistaa, että robottituotteissa noudatetaan unionin laajuisesti suojeltavia yksilön ja yhteiskunnan perusoikeuksia, toteuttamalla tarvittavat tekniset toimenpiteet niiden turvaamiseksi aina suunnitteluvaiheesta lähtien niin kutsutun sisäänrakennetun yksityisyyden periaatteen mukaisesti;
24. kiinnittää huomiota siihen riskiin, että ihmiskehoon integroidut kyberfyysiset järjestelmät on mahdollista hakkeroida tai sammuttaa ja niiden muisti tyhjentää, koska tällainen toiminta voi vaarantaa ihmisen terveyden tai jopa hengen, mistä syystä tällaisten järjestelmien suojaaminen on ensisijaisen tärkeää;
25. toteaa, että potilaat, joilla on erityisiä tarpeita, kuten lapset, ikääntyneet ja vammaiset henkilöt, ovat muita haavoittuvampia, ja painottaa, että kaikille käyttäjille voi kehittyä tunneyhteys kyberfyysisen järjestelmän ja robottien kanssa; korostaa eettisiä kysymyksiä, joita heidän mahdollinen kiintymyksensä asettaa; kannustaa komissiota pohtimaan, miten voidaan varmistaa, ettei kyberfyysisillä järjestelmillä ole kielteisiä vaikutuksia haavoittuvassa asemassa olevien henkilöiden itsemääräämisoikeuteen ja itsenäisyyteen;
26. kehottaa komissiota ja jäsenvaltioita edistämään avustavien teknologioiden kehittämistä myös nykyisin sovellettavista poikkeavien vastuujärjestelyjen kautta, jotta voidaan edistää näiden teknologioiden kehittämistä ja käyttöönottoa niitä tarvitsevien ihmisten keskuudessa noudattaen unionin allekirjoittaman vammaisten henkilöiden oikeuksia koskevan YK:n yleissopimuksen 4 artiklaa;

27. korostaa potilaan ja lääkärin välisen hoitosuhteen säilyttämisen tärkeyttä erityisesti keskusteltaessa lääketieteellisestä diagnoosista ja hoidosta;
28. toteaa, että kyberfyysisten järjestelmien käyttö tuo esiin kysymyksen ihmisen parantelusta, joka tarkoittaa ihmisen olemassa olevien luontaisten taitojen parantelua tai uusien taitojen antamista, jolloin ihminen voi päästä eroon vammastaan;

Ympäristövaikutus

29. panee merkille tarpeen minimoida robotiikan mahdollinen ympäristöjalanjälki tai ekologinen jalanjälki, sillä kyberfyysisten järjestelmien ja robottien käytön odotetaan lisäävän kokonaisenergiankulutusta ja sähkö- ja elektroniikkajätteen määrää; korostaa tarvetta hyödyntää mahdollisimman hyvin tilaisuuksia parantaa prosessien resurssitehokkuutta, lisätä energiatehokkuutta edistämällä uusiutuvien teknologioiden käyttöä robotiikassa, tehostaa uusioraaka-aineiden käyttöä ja uudelleenkäyttöä sekä vähentää jätettä; kannustaa siksi komissiota sisällyttämään kiertotalouden periaatteet kaikkeen robotiikkaan koskevaan unionin toimintapolitiikkaan;
 30. huomauttaa myös, että kyberfyysisten järjestelmien käytöllä on myönteisiä ympäristövaikutuksia varsinkin maataloudessa ja elintarvikehuollossa erityisesti koneiden pienemmän koon, lannoitteiden, energian ja veden käytön vähenemisen sekä täsmäviljelyn ansiosta;
 31. korostaa, että kyberfyysiset järjestelmät johtavat sellaisten energia- ja infrastruktuurijärjestelmien kehittämiseen, jotka pystyvät valvomaan sähkövirtaa tuottajalta kuluttajalle, ja että niiden seurauksena syntyy tuottajakuluttajia, jotka sekä tuottavat että kuluttavat energiaa; katsoo, että tämä tuo huomattavia ympäristöhyötyjä;
- sisällyttämään päätöslauselmaesityksensä liitteeseen seuraavat suositukset:

Turvallisuus

Lääketieteellisten robottilaitteiden turvallisuus on edellytys sille, että niitä voidaan käyttää terveydenhuollon alalla. Hoivarobottien ja lääketieteellisten robottien vaikuttavuutta ja turvallisuutta olisi arvioitava erityisten ja erittäin yksityiskohtaisten suojatoimenpiteiden ja vakioitujen sertifiointimenettelyiden avulla kiinnittäen erityistä huomiota robottien käyttöön hätätilanteissa ja tilanteisiin, joissa niitä käyttää henkilö, jonka toimintakyky on heikentynyt. Komission olisi hyväksyttävä yksityiskohtaisia yhteisiä eritelmiä lääketieteellisiä robottilaitteita varten. Olisi kiinnitettävä erityistä huomiota kyberfyysisten järjestelmien verkkojen turvallisuuteen, jotta arkaluonteisten henkilötietojen hakkerointi ja varastaminen tehdään mahdottomaksi.

Ihmiskehoon istutettavien kyberfyysisten järjestelmien on ehdottomasti oltava turvallisia, sillä kaikilla niissä esiintyvillä häiriöillä voi olla hengenvaarallisia seurauksia, ja tässä yhteydessä on tärkeää tarjota tietoa ja yksiselitteisiä sääntöjä vastuukysymyksistä ja siitä, kenen omaisuutta tällaiset ihmiskehoon istutetut kyberfyysiset järjestelmät ovat, kenellä on niihin liittyvät oikeudet ja kuka voi muuttaa

niiden istuttamista, ja samalla on ehdottomasti kiellettävä kaikenlaiset kokeilut ihmisillä ilman ihmisen omaa suostumusta.

Yksityisyys

Lääketieteelliset kyberfyysiset järjestelmät ja robottien käyttö sähköisenä terveystietojärjestelmänä nostavat esiin kysymyksiä potilaiden yksityisyyttä, lääketieteellistä salassapitovelvollisuutta ja tietosuojaa kansanterveyden alalla koskevasta lainsäädännöstä. Unionin tietosuojasääntöjä olisi mukautettava niin, että niissä otetaan huomioon hoivarobottien ja lääketieteellisten robottien, jotka voivat käsitellä erittäin arkaluonteisia henkilö- ja terveystietoja, lisääntyvä monimutkaisuus ja yhteenliitettävyys. Niissä olisi noudatettava sisäänrakennetun yksityisyyden käsitettä, kuten tietosuoja-asetuksessa (EU) 2016/679 on säädetty. Lääketieteellisen salassapitovelvollisuuden käytäntösääntöjä olisi parannettava siltä osin kuin ne koskevat kyberfyysisiin järjestelmiin tallennettua terveystietoa, joka voi olla ulkopuolisten saatavilla.

Sähköisten potilastietojen käyttö syrjivään hinnoitteluun olisi kiellettävä vakuutusyhtiöiltä ja muilta palveluntarjoajilta, sillä se on vastoin perusoikeuksiin kuuluvaa oikeutta parhaaseen mahdolliseen terveydentilaan.

Tutkimuseettiset toimikunnat

Tutkimuseettisten toimikuntien olisi otettava huomioon eettiset kysymykset, joita lääketieteellisten robottilaitteiden ja kyberfyysisten järjestelmien kehitys tuo esille monilla ikääntyneiden ja vammaisten henkilöiden terveydenhuollon ja avustamisen aloilla. Robotiikan avulla toimivan ehkäisevän terveydenhuollon tasavertainen saatavuus, potilaan ja lääkärin välisen hoitosuhteen ensisijaisuus ja erityisesti potilaiden, joilla on erityisiä tarpeita (kuten vammaisten henkilöiden), mutta myös muiden, kuten lasten tai yksinäisten ihmisten, herkkyys kehittää tunneyhteys robotteihin olisi otettava asianmukaisesti huomioon.

Tutkimuseettisiä toimikuntia ja komissiota kannustetaan aloittamaan pohdinta sellaisten lääketieteellisten kyberfyysisten järjestelmien tutkijoita/suunnittelijoita ja käyttäjiä koskevien käytäntösääntöjen laatimiseksi, jotka perustuvat unionin perusoikeuskirjassa määrättyihin periaatteisiin (kuten ihmisarvo ja ihmisoikeudet, tasa-arvo, oikeus ja oikeudenmukaisuus, hyödyt ja haitat, syrjimättömyys ja leimaamattomuus, itsemääräämisoikeus ja yksilön vastuu, tietoon perustuva suostumus, yksityisyys ja yhteiskuntavastuu sekä ikääntyneiden henkilöiden oikeudet, vammaisten henkilöiden sopeutuminen yhteiskuntaan, oikeus terveydenhoitoon ja oikeus kuluttajansuojaan) sekä olemassa oleviin eettisiin käytäntöihin ja sääntöihin.

On syytä todeta, että robotiikka voi aiheuttaa suurta vastuukysymyksiin liittyvää epävarmuutta.

**LOPULLISEN ÄÄNESTYKSEN TULOS LAUSUNNON ANTAVASSA
VALIOKUNNASSA**

Hyväksytty (pvä)	13.10.2016
Lopullisen äänestyksen tulos	+: 61 -: 0 0: 0
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet jäsenet	Marco Affronte, Margrete Auken, Pilar Ayuso, Zoltán Balczó, Catherine Bearder, Ivo Belet, Nessa Childers, Birgit Collin-Langen, Mireille D'Ornano, Miriam Dalli, Angélique Delahaye, Stefan Eck, Bas Eickhout, Eleonora Evi, José Inácio Faria, Elisabetta Gardini, Gerben-Jan Gerbrandy, Jens Gieseke, Julie Girling, Sylvie Goddyn, Françoise Grossetête, Anneli Jäätteenmäki, Jean-François Jalkh, Josu Juaristi Abaunz, Karin Kadenbach, Kateřina Konečná, Giovanni La Via, Peter Liese, Norbert Lins, Susanne Melior, Miroslav Mikolášik, Massimo Paolucci, Bolesław G. Piecha, Frédérique Ries, Michèle Rivasi, Daciana Octavia Sârbu, Annie Schreijer-Pierik, Davor Škrlec, Dubravka Šuica, Tibor Szanyi, Claudiu Ciprian Tănăsescu, Jadwiga Wiśniewska, Damiano Zoffoli
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet varajäsenet	Guillaume Balas, Paul Brannen, Nicola Caputo, Michel Dantin, Mark Demesmaeker, Luke Ming Flanagan, Elena Gentile, Martin Häusling, Krzysztof Hetman, Gesine Meissner, James Nicholson, Marijana Petir, Gabriele Preuß, Christel Schaldemose, Jasenko Selimovic, Mihai Țurcanu
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet sijaiset (200 art. 2 kohta)	Nicola Danti, Anna Hedh

15.11.2016

TEOLLISUUS-, TUTKIMUS- JA ENERGIAVALIOKUNNAN LAUSUNTO

oikeudellisten asioiden valiokunnalle

suosituksista komissiolle robotiikkaa koskevista yksityisoikeudellisista säännöistä
(2015/2103(INL))

Valmistelija: Kaja Kallas

(Aloite – työjärjestyksen 46 artikla)

EHDOTUKSET

Teollisuus-, tutkimus- ja energiavalioikunta pyytää asiasta vastaavaa oikeudellisten asioiden valiokuntaa

- sisällyttämään seuraavat ehdotukset päätöslauselmaesitykseen, jonka se myöhemmin hyväksyy:
 - A. ottaa huomioon, että robottien ja ihmisten muodostamat työryhmät voisivat olla 85 prosenttia¹ tuottavampia kuin robotit tai ihmiset yksinään; toteaa, että robotit parantavat ihmisten suorituskykyä ja vähentävät siten inhimillisten virheiden riskiä,
 - B. toteaa, että unionilla on johtava asema teollisuusrobotiikassa, sillä EU:n osuus robottien toimituksissa ja käytössä on yli 25 prosenttia² ja markkinoiden odotetaan kasvavan 8–9 prosenttia vuodessa, mikä tekee alasta teollisuuden strategisen painopisteen;
- 1. katsoo, että robotiikalla ja tekoälyllä on keskeinen rooli Euroopan talouden kilpailukykyyn ja tuottavuuden parantamisessa ja keskipitkällä aikavälillä niillä on huomattavasti suurempi vaikutus valmistusteollisuuden ulkopuolisten alojen, kuten maatalouden, liikenteen, terveydenhuollon, turvallisuuden ja liikelaitosten, kilpailukykyyn; kehottaa komissiota edistämään robotiikan ja tekoälyn alalla kunnianhimoista ja monialaista innovaatioita tukevaa toimintapolitiikkaa, jolla helpotetaan teknologioiden integroimista arvoketjuihin, innovatiivisten liiketoimintamallien kehittämistä ja innovoinnista teolliseen tuotantoon kuluvan ajan lyhentämistä; kehottaa komissiota arvioimaan lainsäädännön uudenaikaistamistarvetta tai kehittämään EU:n suuntaviivoja, jotta varmistetaan yhteinen

¹ Tämä kävi ilmi autonvalmistajien BMW:n ja Mercedes-Benzin kanssa suoritetusta yhteisestä kokeesta tehdyssä MIT:n tutkimuksessa.

² <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/robotics>.

lähestymistapa robotiikkaan ja tekoölyyn, mikä on olennaisen tärkeää, jotta yritykset voivat laajentaa toimintaansa EU:ssa;

2. panee merkille, että EU:n ulkopuoliset maat ovat tietoisia robotiikan strategisesta merkityksestä ja haastavat EU:n maailmanlaajuisen markkinajohtajan aseman esimerkiksi ostamalla unionin tuotantolaitoksia; kehottaa komissiota laatimaan teollisuusstrategian, jossa käsitellään robotiikan kaltaisten strategisesti tärkeiden alojen roolia ja selvitetään, kuinka EU voi säilyttää työpaikat, kasvun, osaamisen ja suurimman osan arvoketjusta;
3. korostaa, että innovointi robotiikan ja tekoölyn alalla sekä robotiikan ja tekoölyn integroiminen talouteen ja yhteiskuntaan edellyttävät digitaalista infrastruktuuria, joka tarjoaa yhteyden saatavuuden kaikkialla; kehottaa komissiota luomaan edellytykset unionin digitaalisen tulevaisuuden yhteysvaatimusten täyttämiseksi ja varmistamaan, että laajakaista- ja 5G-verkkojen saatavuudessa noudatetaan verkon neutraaliuden periaatetta;
4. on vahvasti sitä mieltä, että turvallisuuteen ja sisäänrakennettuun yksityisyyden suojaan perustuva järjestelmien, laitteiden ja pilvipalvelujen välinen yhteentoimivuus on olennaisen tärkeää reaaliaikaiselle tiedonsiirrolle, jonka avulla roboteista ja tekoölystä tulee joustavampia; pyytää komissiota edistämään avointa ympäristöä, joka ulottuu avoimista standardeista ja innovatiivisista lisensointimalleista aina avoimiin alustoihin ja läpinäkyvyyteen, jotta voidaan välttää riippuvuus valmistajakohtaisista järjestelmistä, jotka rajoittavat yhteentoimivuutta; korostaa lisäksi, että on varmistettava ihmisten sekä robottien ja tekoölyjärjestelmien välisessä viestinnässä käytettävän tiedon turvallisuuden ja yksityisyyden korkea taso; kehottaa siksi komissiota ja jäsenvaltioita integroimaan turvallisuuden ja sisäänrakennetun yksityisyyden suojan periaatteet robotiikkaan ja tekoölyyn liittyvään toimintapolitiikkaansa ja EU:n kyberturvallisuusstrategiaan sekä keskustelemaan robotiikasta ja tekoölystä kyberturvallisuutta käsittelevässä korkean tason ryhmässä, jonka komissio perustaa;
5. toteaa, että koneoppimisalgoritmeissa innovaatio edellyttää ehdottomasti tietojen saatavuutta; kehottaa komissiota toteuttamaan avointa ja vapaata tiedonsiirtoa koskevan kunnianhimoisen strategian erityisesti vapaata tietovirtaa koskevan aloitteen avulla tietosuojalainsäädännön ja uudistetun teollis- ja tekijänoikeuksia koskevan lainsäädännön mukaisesti; korostaa, että vapaata tietovirtaa koskevalla aloitteella olisi selkeytettävä tietojen omistajuutta, käytettävyyttä ja pääsyä, jotka ovat tärkeitä robottiteknologian jatkokehityksen ja käytön kannalta;
6. kehottaa komissiota lisäämään monivuotisen rahoituskehityksen väliarvioinnissa tukeaan Horisontti 2020 -puiteohjelmasta rahoitetulle SPARC-ohjelmalle, tekemään ennustetutkimuksia, edistämään avointa innovointia strategisena tavoitteena sekä kansallisten ja unionin toimielinten, tutkimusyhteisön, standardointielinten, jotka vetävät puoleensa lahjakkuuksia, samoin kuin yksityissektorin, maailmanlaajuisen yhtiöiden, pk-yritysten ja startup-yritysten, jotka ovat avainasemassa innovoinnissa ja uusien robottiteknologian markkinoiden avaamisessa maailmanlaajuisesti, välistä yhteistyöympäristöä; korostaa julkisten ja yksityisten kumppanuuksien merkittävää roolia tässä yhteydessä;
7. korostaa, että robotiikassa olisi keskityttävä ihmisen kykyjen täydentämiseen eikä niiden korvaamiseen; korostaa, että robotiikan ja tekoölyn kasvu synnyttää itsessään huomattavan määrän työpaikkoja, vähentää ihmisten altistumista haitallisille ja

vaarallisille olosuhteille ja muuttaa ihmisten elämää ja työtapoja, joten se vaatii pitkän aikavälin arviointia ja toimia, joilla varmistetaan, että sosiaaliset, ympäristölliset, eettiset, vastuuvollisuutta ja koulutusta koskevat näkökohdat otetaan asianmukaisesti huomioon; korostaa erityisesti, että digitaaliset taidot, myös koodaaminen, on sisällytettävä kaikkeen opetukseen ja koulutukseen varhaisista kouluvuosista elinikäiseen oppimiseen asti;

8. uskoo, että lääketieteelliset robotit valtaavat edelleen alaa suurta tarkkuutta vaativissa leikkauksissa ja toistuvien tehtävien suorittamisessa; katsoo, että niiden avulla on mahdollista parantaa kuntoutustuloksia ja tarjota erittäin tehokasta logistiikkatukea sairaaloissa;
 - sisällyttämään päätöslauselmaesityksensä liitteeseen seuraavat suositukset:
9. katsoo, että tulevia robotiikkaa ja tekoälyä koskevia lainsäädäntöaloitteita laadittaessa olisi kuultava laaja-alaisesti sidosryhmiä ja säädöksistä olisi käytävä jatkuvaa vuoropuhelua sidosryhmien kanssa ja niillä olisi varmistettava oikeusvarmuus rajoittamatta kuitenkaan innovointia, sillä teknologian kehitys on nopeaa tällä alalla;
10. katsoo, että komission olisi kehitettävä yhdessä loppukäyttäjien, robotiikkainsinöörien, tiedeyhteisön ja muiden sidosryhmien kanssa eettiset menettelysäännöt robotiikan ja tekoälyn kehittämistä koskevan toiminnan ohjaamiseksi;
11. katsoo, että lupia koskevissa suosituksissa olisi kunnioitettava sopimusvapautta ja jätettävä tilaa innovatiivisille lisensointimalleille; varoittaa ottamasta käyttöön robotiikan ja tekoälyn alalla sellaisia uusia teollis- ja tekijänoikeuksia, jotka saattaisivat vaikeuttaa innovointia ja asiantuntemuksen jakamista.

**LOPULLISEN ÄÄNESTYKSEN TULOS LAUSUNNON ANTAVASSA
VALIOKUNNASSA**

Hyväksytty (pvä)	13.10.2016
Lopullisen äänestyksen tulos	+: 54 -: 1 0: 3
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet jäsenet	Bendt Bendtsen, Xabier Benito Ziluaga, José Blanco López, David Borrelli, Jerzy Buzek, Angelo Ciocca, Edward Czesak, Jakop Dalunde, Pilar del Castillo Vera, Christian Ehler, Fredrick Federley, Ashley Fox, Adam Gierek, Theresa Griffin, Hans-Olaf Henkel, Eva Kaili, Kaja Kallas, Barbara Kappel, Krišjānis Kariņš, Seán Kelly, Jaromír Kohlíček, Zdzisław Krasnodębski, Miapetra Kumpula-Natri, Janusz Lewandowski, Ernest Maragall, Edouard Martin, Angelika Mlinar, Nadine Morano, Dan Nica, Carolina Punset, Herbert Reul, Paul Rübig, Algirdas Saudargas, Sergei Stanishev, Neoklis Sylikiotis, Dario Tamburrano, Patrizia Toia, Evžen Tošenovský, Claude Turmes, Vladimir Urutchev, Henna Virkkunen, Martina Werner, Lieve Wierinck, Anna Záborská, Flavio Zanonato, Carlos Zorrinho
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet varajäsenet	Michał Boni, Rosa D'Amato, Esther de Lange, Jens Geier, Benedek Jávor, Olle Ludvigsson, Vladimír Maňka, Marian-Jean Marinescu, Clare Moody, Maria Spyrali
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet sijaiset (200 art. 2 kohta)	Salvatore Cicu, Albert Deß

12.10.2016

SISÄMARKKINA- JA KULUTTAJANSUOJAVALIOKUNNAN LAUSUNTO

oikeudellisten asioiden valiokunnalle

suosituksista komissiolle robotiikkaa koskevista yksityisoikeudellisista säännöistä
(2015/2103(INL))

Valmistelija: Dita Charanzová

(Aloite – työjärjestyksen 46 artikla)

EHDOTUKSET

Sisämarkkina- ja kuluttajansuojavaliokunta pyytää asiasta vastaavaa oikeudellisten asioiden valiokuntaa sisällyttämään seuraavat ehdotukset päätöslauselmaesitykseen, jonka se myöhemmin hyväksyy:

- A. toteaa, että robotiikka ei ole uutta; ottaa huomioon, että robotiikka voi osaltaan muuttaa yhteiskuntaamme paremmaksi ja tekeekin niin; katsoo, että robotiikka ja tekoäly voivat vaikuttaa aktiivisesti talouden digitalisointiin monilla aloilla, kuten teollisuudessa, terveydenhuollossa sekä rakennus- ja liikennealalla, ja saada aikaan innovointia, vähentää altistumista vaarallisille työoloille ja luoda uusia liiketoimintamalleja ja että unionin on aktiivisesti hyödynnettävä tämän alan kehitystä digitaalisten sisämarkkinoiden edistämiseksi;
- B. toteaa, että robotit toimivat yhä enemmän ihmisten läheisyydessä ja että erityisesti robottipalveluiden markkinat laajenevat jatkuvasti, mikä voi tuoda uusia etuja yhteiskunnalle, kunhan turvallisuus- ja vastuukysymyksiä ei laiminlyödä;
- C. katsoo, että robotiikan tuomista kiistattomista hyödyistä huolimatta on mahdollista, että sen käyttöönotto aiheuttaa muutoksia työmarkkinoilla, ja toteaa, että sen vuoksi on tarpeen pohtia koulutus-, työllisyys- ja sosiaalipolitiikan tulevaisuutta;
- D. ottaa huomioon, että robottien myynti ja tuotanto kasvoivat huomattavasti vuosina 2010–2014 ja että kasvua oli lähes 30 prosenttia pelkästään vuonna 2014, erityisesti elektroniikka-alalla;

- E. toteaa, että unionin valmistusteollisuuden osuus EU:n BKT:sta on 15 prosenttia, ja katsoo, että sen digitaalisaatiokehitys voisi mahdollisesti tuoda 1,25 biljoonan euron verran lisäarvoa vuonna 2025¹ ja että autonomisten ja robottiteknologioiden käyttöönotto voisi edistää eurooppalaista teollisuustuotantoa ja olla huomattava kilpailuetu unionille;
- F. ottaa huomioon, että koneoppiminen tarjoaa yhteiskunnalle valtavia taloudellisia ja innovatiivisia hyötyjä parantamalla huomattavasti tietojen analysointikykyä, mutta se tuo mukanaan myös haasteita, jotka liittyvät syrjimättömyyden, oikeusturvan, tiedon saatavuuden ja ymmärrettävyyden varmistamiseen päätöksentekoprosessissa;
- G. ottaa huomioon, että kehitys lääketieteellisten sovellusten, kuten robottiproteesien ja implanttien, alalla tekee niitä käyttävistä ihmisistä täysin riippuvaisia huollon, korjausten ja parannusten saatavuudesta;
- H. toteaa, että tietosuoja sekä teollis- ja tekijänoikeuksien kunnioittaminen on otettava huomioon kaikkien uusien teknologisten ja tuotannollisten prototyyppien kehittämisessä;
- I. toteaa, että monet kolmannet maat ovat hyväksyneet robotiikka-alaa koskevia suuntaviivoja ja lainsäädäntöä ja eräät jäsenvaltiot ovat myös alkaneet harkita asiaa vakavasti;
1. korostaa, että unionin tason lähestymistapa voi edistää kehitystä estämällä sisämarkkinoiden sirpaloitumista; korostaa samalla vastavuoroisen tunnustamisen periaatteen merkitystä robottien ja robottijärjestelmien rajat ylittävässä käytössä; muistuttaa, että testausta, sertifiointia ja lupaa markkinoille saattamiseen olisi edellytettävä vain yhdessä jäsenvaltiossa;
 2. korostaa, että tähän lähestymistapaan olisi liityttävä tehokas markkinavalvonta sekä jäsenvaltioiden oikeussuojakeinot ja valtuudet, jotta ne voivat vetää tuotteita takaisin ja määrätä seuraamuksia rikkomuksista;
 3. pitää tärkeinä toimenpiteitä, joilla autetaan robotiikka-alan pk- ja startup-yrityksiä, jotka luovat alalle uusia markkinasegmenttejä tai käyttävät robotteja;
 4. kannattaa robotiikan tutkimusta ja innovointia koskevan kunnianhimoisen eurooppalaisen strategian kehittämistä, jotta alan potentiaalia kehitetään parhaimmalla tavalla kasvun ja työllisyyden edistämiseksi Euroopassa;
 5. on tietoinen, että yhteentoimivuuden ja turvallisuuden kaltaisia kysymyksiä koskevia kansainvälisiä standardeja on jo huomattava määrä ja niitä sovelletaan koko alalla; pitää kuitenkin tarpeellisena lisätä robotiikkaa ja tekoälyä koskevaa yhtenäistä standardointia ja katsoo, että sen olisi oltava yksi unionin standardoinnin painopisteistä, jotta edistetään innovointia ja taataan kuluttajansuojan korkea taso; korostaa, että on välttämätöntä kehittää yhteisiä, varmoja ja korkealaatuisia standardeja tälle tulevaisuuden alalle;

¹ STOA, ”Ethical Aspects of Cyber-Physical Systems, Scientific Foresight Study” (toukokuu 2016), liite 1, s. 37.

6. kehottaa komissiota yhdessä eurooppalaisten standardointielinten kanssa jatkamaan ennakoivia toimia kansainvälisten standardointielinten kanssa ja parantamaan yhteistyötä kansainvälisten kumppanien kanssa, jotta tämän alan standardeja voidaan edelleen parantaa; pitää siksi myönteisenä, että on perustettu erityisiä teknisiä komiteoita, kuten ISO/TC 299 Robotics, jonka yksinomaisena tehtävänä on kehittää robotiikkaa koskevia standardeja;
7. toistaa, että valtaosa standardeista on kehitetty vastauksena teollisuuden tarpeisiin, ja kannustaa eurooppalaisia ja kansainvälisiä standardointielimiä tarkistamaan jatkuvasti omia standardejaan varmistaakseen, että ne vastaavat näitä tarpeita;
8. katsoo, että niin teolliseen kuin myös yksityiseen käyttöön kehitettyjen robottien olisi oltava tuoteturvallisuutta ja kuluttajansuojaa koskevien säännösten mukaisia siten, että tapauksen mukaan varmistetaan turvallisuutta koskevat vähimmäisvaatimukset ja puututaan tapaturmariskiä, joka johtuu ihmisten läheisyydessä työskentelystä tai heidän kanssaan vuorovaikutuksessa olemisesta; katsoo, että kaikissa robotiikkaa koskevissa toimintapolitiikoissa olisi käsiteltävä etiikkaa ja tietosuojaa koskevia kysymyksiä, joista voidaan mainita kolmansien osapuolten tiedot ja henkilötiedot, vastuuvollisuus, koulutus ja kyberturvallisuus;
9. korostaa sisäänrakennetun yksityisyyden ja turvallisuuden merkitystä robottien kehittämisessä ja pitää tärkeänä, että otetaan käyttöön robottien reaktioiden testaamista koskevia sääntöjä kuluttajien suojelemiseksi;
10. korostaa, että kaikessa robottien käytössä on tarpeen keskittyä yksilön ihmisarvoon, erityisesti terveydenhuollon alalla;
11. huomauttaa, että elintärkeiden lääketieteellisten sovellusten, kuten robottiproteesien, alalla on varmistettava huollon, parannusten ja erityisesti toimintahäiriöitä ja haavoittuvuuksia korjaavien ohjelmistopäivitysten jatkuva saatavuus;
12. katsoo, että robotisaation seuraukset olisi otettava paremmin huomioon jäsenvaltioiden työllisyys-, koulutus- ja sosiaalipoliitikoissa; pyytää komissiota auttamaan yhtenäisen sääntelykehyksen luomisessa ja yhteistyön lisäämisessä jäsenvaltioiden välillä; pyytää jäsenvaltioita ottamaan käyttöön uudistettuja koulutuskehyksiä, jotta vältetään pula tieto- ja viestintätekniikan ammattilaisista;
13. on tietoinen, että robotiikkaa ja tekoälyteknologiaa käytetään yhä enemmän autonomisissa ajoneuvoissa, kuten itseohjautuvissa autoissa ja miehittämättömissä siviili-ilma-aluksissa; toteaa, että eräät jäsenvaltiot ovat jo säätämässä tai harkitsemassa tätä alaa koskevaa lainsäädäntöä, mikä voi johtaa hyvin erilaisiin kansallisiin lainsäädäntöihin ja estää autonomisten ajoneuvojen kehittämistä; kehottaa siksi laatimaan yhtenäisen unionin sääntökokonaisuuden, jossa vallitsee oikea tasapaino käyttäjien, yritysten ja muiden asiaankuuluvien osapuolten etujen välillä siten, että vältetään robotiikkaa ja robottijärjestelmiä koskevaa ylisääntelyä;
14. kehottaa tekemään tiivistä sääntely-yhteistyötä, jotta voidaan muuttaa tietyt kansainväliset sopimukset, kuten 8. marraskuuta 1968 tehty Wienin tieliikennesopimusta ja tieliikenneonnettomuuksista 4. toukokuuta 1971 tehty Haagin yleissopimusta;

15. katsoo, että autonomisten ajoneuvojen kohdalla ei välttämättä tarvitse muuttaa vakuutuksia koskevaa oikeudellista tilannetta, sillä käyttäjien, valmistajien ja vakuuttajien välisten nykyisten käytäntöjen ja suhteiden avulla voidaan ehkä suoriutua asianmukaisesti uusien teknologioiden käyttöönotosta, kuten on tapahtunut aiemminkin;
16. korostaa, että robottien käyttö terveydenhuollossa on jo kasvava markkina, erityisesti kauko-ohjattavassa kirurgisessa robotiikassa, jossa Euroopalla on johtava asema; pyytää komissiota varmistamaan tällaisten käytäntöjen lisäämisen mahdollistavat olosuhteet;
17. kehottaa komissiota lisäämään tekoälyn ja koneoppimisprosessien yhteiskunnallista vaikutusta koskevien monitieteellisten tutkimusten rahoitusta.

**LOPULLISEN ÄÄNESTYKSEN TULOS
LAUSUNNON ANTAVASSA VALIOKUNNASSA**

Hyväksytty (pvä)	11.10.2016
Lopullisen äänestyksen tulos	+: 35 -: 1 0: 1
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet jäsenet	Catherine Bearder, Dita Charanzová, Carlos Coelho, Lara Comi, Anna Maria Corazza Bildt, Daniel Dalton, Nicola Danti, Dennis de Jong, Vicky Ford, Ildikó Gáll-Pelcz, Evelyne Gebhardt, Maria Grapini, Sergio Gutiérrez Prieto, Robert Jarosław Iwaszkiewicz, Liisa Jaakonsaari, Antonio López-Istúriz White, Marlene Mizzi, Eva Paunova, Jiří Pospíšil, Virginie Rozière, Christel Schaldemose, Andreas Schwab, Olga Sehnalová, Igor Šoltes, Ivan Štefanec, Catherine Stihler, Richard Sulík, Róza Gräfin von Thun und Hohenstein, Mylène Troszczynski, Mihai Țurcanu, Anneleen Van Bossuyt, Marco Zullo
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet varajäsenet	Birgit Collin-Langen, Morten Løkkegaard, Julia Reda, Marc Tarabella
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet sijaiset (200 art. 2 kohta)	John Stuart Agnew

**LOPULLISEN ÄÄNESTYKSEN TULOS
ASIASTA VASTAAVASSA VALIOKUNNASSA**

Hyväksytty (pvä)	12.1.2017
Lopullisen äänestyksen tulos	+: 17 -: 2 0: 2
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet jäsenet	Max Andersson, Joëlle Bergeron, Marie-Christine Boutonnet, Jean-Marie Cavada, Therese Comodini Cachia, Mady Delvaux, Lidia Joanna Geringer de Oedenberg, Mary Honeyball, Gilles Lebreton, António Marinho e Pinto, Julia Reda, Evelyn Regner, József Szájer, Tadeusz Zwiefka
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet varajäsenet	Daniel Buda, Sergio Gaetano Cofferati, Angel Dzhambazki, Heidi Hautala, Constance Le Grip, Victor Negrescu
Lopullisessa äänestyksessä läsnä olleet sijaiset (200 art. 2 kohta)	Eleonora Evi, Andrey Novakov