

Artificiële intelligentie in het werknemersbeheer: een overzicht

Samenvatting

Auteurs: Aleksandr Christenko, Vaida Jankauskaitė, Agnė Paliokaitė (Visionary Analytics), Egidius Leon van den Broek, Karin Reinhold, Marina Järvis (Technische Universiteit Tallinn).

Projectbeheer: Emmanuelle Brun, Maurizio Curtarelli, Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA).

Dit verslag is opgesteld in opdracht van het Europees Agentschap voor veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA). Alle meningen en/of conclusies in deze nota zijn van de auteurs en komen niet noodzakelijkerwijs overeen met de opvattingen van EU-OSHA.

Het Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA) of personen die namens EU-OSHA optreden, zijn niet aansprakelijk voor het gebruik dat eventueel van de volgende informatie wordt gemaakt.

© Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk, 2023

Overname met bronvermelding toegestaan.

Voor gebruik of overname van foto's of andere materialen die niet onder het auteursrecht van het Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk vallen, moet u rechtstreeks toestemming vragen aan de houders van het desbetreffende auteursrecht.

Inleiding

De invoering van digitale technologieën op de werkplek, waaronder technologieën op basis van artificiële intelligentie (AI), brengt niet alleen innovatieve ontwikkelingen met zich mee, maar ook uitdagingen en risico's voor de veiligheid, de gezondheid en het welzijn van werknemers. Voortbouwend op eerder verkenningswerk is het Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk (EU-OSHA) in 2020 een vierjarig onderzoeksprogramma gestart inzake digitalisering en veiligheid en gezondheid op het werk (VGW). De doelstelling is om op feiten gebaseerde beleidsvorming te ondersteunen door dieper inzicht te verschaffen in de gevolgen van digitalisering voor de gezondheid, de veiligheid en het welzijn van werknemers en de manier waarop deze in onderzoek, beleid en praktijk worden benaderd, en door voorbeelden van succesvolle praktijken te beschrijven. In dit verslag worden de bevindingen gepresenteerd van het project van EU-OSHA over nieuwe vormen van werknemersbeheer via op AI gebaseerde systemen ("AI-based worker management", AIWM) en VGW. Het doel van het project was om lacunes, behoeftes en prioriteiten op VGW-gebied in kaart te brengen en aanbevelingen te doen voor beleid, onderzoek en praktijken ter ondersteuning van de besluitvorming. Deze aanbevelingen zijn besproken tijdens een workshop op hoog niveau waarmee het project werd afgerond. In een afzonderlijk verslag (EU-OSHA, 2022a) wordt een overzicht gegeven van de gevolgen op vlak van VGW over het gebruik van op AI gebaseerde systemen voor werknemersbeheer. Het onderzoek was gebaseerd op een uitgebreide literatuurstudie, diepte-interviews met 22 deskundigen op dit gebied, raadpleging van de nationale focal points van EU-OSHA¹ en statistische gegevensanalyse, waaronder een analyse van gegevens van de derde Europese bedrijvenenquête van EU-OSHA naar nieuwe en opkomende risico's (Esener-3).

Definitie van AIWM

Volgens Richman (2015) en Koontz en O'Donnell (1955) wordt onder werknemersbeheer een proces verstaan van toezicht op en leidinggeven aan werknemers met het oog op een betere verwezenlijking van organisatorische doelstellingen, zoals verhoging van de productiviteit en efficiëntie, vermindering van het personeelsverloop en waarborging van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers. Het is een proces om werknemers te organiseren dat monitoring, toezicht, controle, beloning en bestraffing van werknemers kan omvatten. De oorsprong van het hedendaagse systematische werknemersbeheer kan worden herleid tot de industriële revolutie en de verplaatsing van arbeid van de landbouw naar de maakindustrie aan het einde van de 18e eeuw, toen men werknemers begon te managen volgens richtlijnen of plannen in plaats van ad hoc (Deadrick, 2014). Werknemersbeheer heeft zich gaandeweg ontwikkeld tot een wetenschap die tot doel heeft de efficiëntie van werknemers te verbeteren zonder hun gezondheid, veiligheid of welzijn in gevaar te brengen. Een van de grootste verschuivingen in het werknemersbeheer vond plaats met de invoering van personal computers op de werkplek, waarmee bedrijven meer mogelijkheden kregen voor het controleren, aansturen en monitoren van en het toezicht houden op werknemers. Volgens sommigen vindt er thans een vergelijkbare ontwrichtende verschuiving plaats met het toenemende gebruik van AI-instrumenten op het werk.

Ook al wordt het begrip AI tegenwoordig door veel wetenschappers, ondernemers, journalisten en bedrijven (te pas en te onpas) gebruikt, één algemeen aanvaarde definitie van AI is er niet (De Mauro, 2015; OESO, 2019; Wang, 2019). Sommigen definiëren AI in algemene termen als een instrument om menselijke intelligentie na te bootsen (Fjelland, 2020). Anderen kiezen een meer technische insteek, zoals de deskundigengroep op hoog niveau inzake artificiële intelligentie van de Europese Commissie (2019a). In dit project gebruiken wij daarom een van de meest actuele definities uit het voorstel van de Europese Commissie voor een wet op artificiële intelligentie (Europese Commissie, 2021), dat "beoogt zo technologie-neutraal en toekomstbestendig mogelijk te zijn" (Europese Commissie, 2021, blz. 14). De definitie in het voorstel luidt (Europese Commissie, 2021, blz. 44):

"Artificiële-intelligentiesysteem" (AI-systeem): software die is ontwikkeld aan de hand van een of meer van de technieken en benaderingen die zijn opgenomen in de lijst van bijlage I [van het voorstel] en die voor een bepaalde reeks door mensen gedefinieerde doelstellingen output kan

¹ Officiële vertegenwoordigers van EU-OSHA in de EU-27 (2020) en de landen van de Europese Vrijhandelsassociatie (EVA). In de meeste gevallen fungeren de nationale autoriteiten voor veiligheid en gezondheid op het werk als vertegenwoordigers. Zie voor meer informatie: <https://osha.europa.eu/en/about-eu-osha/national-focal-points/focal-points-index>

genereren, zoals inhoud, voorspellingen, aanbevelingen of beslissingen die van invloed zijn op de omgeving waarmee wordt geïnterageerd”.

Technologieën en benaderingen die hieronder vallen zijn, onder meer, benaderingen voor machinaal leren, op logica en op kennis gebaseerde benaderingen en bepaalde statistische benaderingen (Europese Commissie, 2021). Zie voor meer informatie bijlage I bij het voorstel voor een wet op artificiële intelligentie (Europese Commissie, 2021).

Ongeveer tien jaar geleden werd AI voor het eerst voor werknemersbeheer ingezet.

Op basis van onderzoek van de Europese Commissie (2021), de Onderzoeksdiensten van het Europees Parlement (2020a), de deskundigengroep op hoog niveau inzake artificiële intelligentie (2019a) en EU-OSHA (2019) is op artificiële intelligentie (AI) gebaseerd werknemersbeheer (“AI-based worker management”, AIWM) een overkoepelende term die verwijst naar een systeem voor werknemersbeheer dat gegevens verzamelt – vaak in real time – over de werkruimte, werknemers, het werk dat zij doen en de (digitale) instrumenten die zij voor hun werk gebruiken, gegevens die vervolgens worden ingevoerd in een op AI gebaseerd model dat geautomatiseerde of semigeautomatiseerde beslissingen neemt of informatie verstrekt aan besluitvormers over kwesties in verband met werknemersbeheer. Het is een van de recente ontwikkelingen op de werkplek die kansen biedt, maar ook risico’s en uitdagingen met zich meebrengt voor de veiligheid en de gezondheid van werknemers.

Deze beslissingen en aanbevelingen kunnen betrekking hebben op, maar zijn in geen geval beperkt tot, het opstellen van ploegenroosters en/of de toewijzing van taken, het evalueren van de prestaties van werknemers, het monitoren van de activiteiten van werknemers en het doen van aanbevelingen over hoe gezondheidsrisico’s kunnen worden vermeden. Met AIWM-systemen beogen organisaties doorgaans bepaalde activiteiten te automatiseren en de prestaties en betrokkenheid van werknemers (EU-OSHA, 2019; PwC, 2017), de organisatie van het werk en de taakverdeling, het personeelsbeheer (Lane en Saint-Martin, 2021), en de gezondheid en veiligheid van werknemers en algemeen welzijn (Badri et al., 2018) te verbeteren. Onder de overkoepelende term AIWM valt ook algoritmisch beheer, dat evenzeer wordt gekenmerkt door het gebruik van algoritmen om werktaken toe te wijzen, te monitoren en te evalueren en/of om het gedrag en de prestaties van werknemers te monitoren en te evalueren door middel van digitale technologieën en de (semi) automatische uitvoering van beslissingen (Bérestégui, 2021; EU-OSHA, 2017; Kellogg et al., 2020; Mateescu & Nguyen, 2019).

In zijn algemeenheid behelst werknemersbeheer mechanismen voor het controleren en ondersteunen van werknemers. Er is op gewezen dat het niet het een of het ander hoeft te zijn: veel organisaties passen vaak zowel controle- als ondersteuningsmechanismen toe om werknemers te managen. Enerzijds, volgens Kellogg et al. (2020), bestaat algoritmisch beheer (en bij uitbreiding AIWM) – net als elk werknemersbeheersysteem dat niet is gebaseerd op het gebruik van AI – uit drie controlemechanismen voor werknemers: sturing, evaluatie en discipline. Deze kunnen worden opgesplitst in zes submechanismen, het zogenaamde “6R’en”-model, dat geautomatiseerd of semi-geautomatiseerd kan zijn:

- Sturing – specificeren wat er moet worden uitgevoerd, in welke volgorde en tijdspanne en in verschillende mate van nauwkeurigheid (Kellogg et al., 2020, blz. 372). De sturing van werknemers vindt plaats door middel van aanbevelingen – waarbij in verschillende situaties bepaalde handwijzen aan werknemers worden voorgesteld – en beperkingen – waarbij alleen specifieke informatie met de werknemers wordt gedeeld of beperkingen worden gesteld aan bepaalde gedragingen.
- Evaluatie – werknemers controleren om fouten te corrigeren, hun prestaties te beoordelen en te identificeren wie er niet naar behoren presteren (Kellogg et al., 2020, blz. 369). Evaluatie omvat registratie van werknemers (het monitoren van/toezien op hun prestaties, welzijn, veiligheid) en beoordeling van werknemers (het evalueren van hun prestaties en ook het voorspellen van hun toekomstige prestaties).
- Discipline – werknemers bestraffen en belonen om hen aan te zetten tot samenwerking en ervoor te zorgen dat ze de sturing van het arbeidsproces door de werkgever opvolgen (Kellogg et al., 2020, blz. 369). Dit houdt vervanging (van onderpresterende werknemers) of beloning in (van hoogpresterende werknemers).

Anderzijds omvat werknemersbeheer, en dus AIWM, ook verscheidene ondersteuningsmechanismen (Browne, 2017). Daarbij wordt gedacht aan ondersteuning van werknemers om hun taak efficiënter uit te voeren door betere communicatie en samenwerking tussen werknemers (Publicis Groupe, 2018). Het betreft ook benaderingen die gericht zijn op het voorkomen van conflicten, pesterijen en favoritisme op het werk, bijvoorbeeld door middel van instrumenten voor het identificeren van emotionele stress, die op hun beurt de betrokkenheid van werknemers en daarmee hun productiviteit zouden kunnen vergroten (Belton, 2019).

Gebruik van op AI gebaseerd werknemersbeheer

Doordat AIWM een zeer groot aantal instrumenten, technieken en praktijken behelst, is het moeilijk te analyseren in welke mate AIWM wordt gebruikt, met name omdat er niet één enkele databank is waarin het gebruik ervan wordt bijgehouden. Daarnaast hebben sommige organisaties mogelijk zelf geen volledig inzicht in welk soort AI-instrumenten zij gebruiken, dan wel of de instrumenten die zij gebruiken überhaupt op AI zijn gebaseerd, vooral als zij deze van derden kopen/huren (Tambe et al., 2019). Andere organisaties zijn mogelijk ook niet bereid om het gebruik van AIWM-systemen openlijk te bespreken (Chamorro-Premuzic, 2020). Daarom kan het gebruik van AIWM meestal alleen worden afgeleid uit de toepassing van verschillende op AI gebaseerde of aan AI grenzende technologieën die organisaties mogelijk gebruiken voor hun werknemersbeheer.

Een ding dat zeker is, is dat het gebruik van AI-technologieën in organisaties toeneemt (Juniper, 2021; Oracle, 2019), hoewel het beschikbare onderzoek niet eensluidend is over hoeveel organisaties momenteel AI gebruiken. Zo had volgens McKinsey (2020, blz. 2) in 2019 ongeveer 58% van de 2.395 ondervraagde bedrijven van over de hele wereld AI toegepast op ten minste één terrein binnen hun bedrijf, waaronder werknemersbeheer. Evenzo gaf volgens een studie van Oracle (2019, blz. 3) ongeveer 50% van de 8.370 HR-leiders, managers en werknemers in tien landen die waren geïnterviewd over hun houding ten aanzien van en hun omgang met AI, aan dat zij in 2019 in hun werk gebruikmaakten van een of andere vorm van AI.

Volgens Juniper Networks (2021, blz. 3) geeft weliswaar 95% van de ondervraagde personen die rechtstreeks betrokken zijn bij de plannen of de uitrol van AI en machinaal leren van hun organisatie, op verschillende niveaus en in verschillende sectoren, aan dat zij baat zouden hebben bij de integratie van AI in hun dagelijkse werkzaamheden, maar maakt slechts 22% van de organisaties daadwerkelijk gebruik van AI-systemen. Ook hebben verschillende geïnterviewde academische deskundigen op gebied van AI ook benadrukt dat sommige statistieken wellicht op een breed gebruik kunnen wijzen, maar dat een meerderheid van de organisaties in werkelijkheid gebruikmaakt van eenvoudige algoritmen en deze ten onrechte voor AI houdt. Een soortgelijke mening werd geuit door een ondervraagde vertegenwoordiger van het bedrijfsleven, die stelde dat AI helemaal niet zo vaak wordt gebruikt door organisaties en dat de vroege instappers geen organisaties uit bepaalde sectoren of van een specifiek type zullen zijn, maar de organisaties die het innovatiefst zijn.

Wat betreft het gebruik van dergelijke systemen in verschillende economische sectoren, blijkt uit interviews dat AIWM-systemen intensiever worden gebruikt door organisaties in sectoren met veel handenarbeid, die een relatief groot aantal routinetaken hebben die in een betrekkelijk gecontroleerde omgeving worden uitgevoerd. Meer in het bijzonder wijzen de geïnterviewde deskundigen logistiek, productiesectoren, vervoer en de gezondheidszorg aan als de sectoren die als eerste dergelijke systemen zouden moeten invoeren. Evenzo worden AIWM-systemen volgens academische literatuur vaker gebruikt voor arbeiders die veel routinetaken uitvoeren en dus gemakkelijk kunnen worden gemonitord, geëvalueerd en gemanaged (Dzieza, 2020). In de literatuur is echter ook vastgesteld dat dergelijke instrumenten eveneens worden gebruikt voor laaggeschoolde kantoorwerkers, zoals callcentermedewerkers, van wie het werk ook relatief routinematig is (Mateescu en Nguyen, 2019). Deze bevindingen worden ook ondersteund door Esener-3-gegevens, waaruit naar voren komt dat werkplekken in sectoren met handenarbeid, zoals landbouw, mijnbouw, steenwinning en productie, vaker gebruikmaken van technologieën die AIWM mogelijk maken. Ongeveer 23% van de bedrijven in de productiesector gebruikt machines, systemen of computers om de prestaties van werknemers te monitoren, tegen slechts zo'n 14% van de organisaties in de informatie- en communicatiesector en 11% in de financiële- en verzekeringssector.

Volgens Esener-3 en wetenschappelijke literatuur zijn eerder de grotere bedrijven dan de kleinere geneigd om technologieën te gebruiken die AIWM-systemen mogelijk maken (zie Eurofound, 2020b; Mateescu en Nguyen, 2019; Wujciak, 2019). Zo maakt ongeveer 6% van de EU-organisaties met 5-9

werknemers gebruik van systemen om de prestaties van hun werknemers te monitoren, tegen 19% van de organisaties met meer dan 250 werknemers. Bovendien maken volgens Esener-3-gegevens organisaties met een vorm van werknemersvertegenwoordiging vaker gebruik van technologieën die AIWM mogelijk maken, dan organisaties die geen werknemersvertegenwoordiging hebben. Dit kan worden verklaard door het gegeven dat grotere organisaties die meer werknemers in dienst hebben, vaker een werknemersvertegenwoordiger hebben. Tot slot maken particuliere en publieke organisaties in vergelijkbare mate gebruik van voornoemde technologieën die AIWM mogelijk maken. Zo gebruikt ongeveer 12% van de particuliere organisaties in de EU-27 (2020) machines, systemen of computers om de inhoud of het tempo van het werk te bepalen, tegen 8% in de publieke sector, terwijl zo'n 9% van de particuliere organisaties systemen gebruikt om de prestaties van werknemers te monitoren, tegen ongeveer 6% in de publieke sector.

Doelstellingen van de invoering van AIWM-systemen

Organisaties voeren veranderingen door, waaronder de invoering van AIWM-systemen, om bedrijfsdoelstellingen te verwezenlijken (Kellogg et al., 2020; Mateescu en Nguyen, 2019; PEGA, 2020). AIWM wordt op drie brede manieren uitgevoerd. Ten eerste zou AIWM kunnen worden gebruikt om de efficiëntie en/of productiviteit van werknemers te verhogen. Zo kunnen de kosten worden beheerd door de planning en taakverdeling te automatiseren (Kronos, 2018). Bedrijven hebben baat bij een dergelijke automatisering, doordat zij kosten besparen, maar ook werknemers zouden ervan kunnen profiteren, doordat zij de mogelijkheid krijgen om hun ploegendiensten te wijzigen zonder rechtstreeks contact te hoeven opnemen met menselijke managers en/of zonder collega's te hoeven vinden die bereid zijn om hun plek in te nemen (Brione, 2020; O'Connor, 2016). Organisaties kunnen ook streven naar verhoging van de productiviteit en efficiëntie door gamificatie (Eurofound, 2020a; Heaven, 2020). Met gamificatie wordt bedoeld dat ideeën en concepten uit spellen, zoals beloningen voor mijlpalen, worden ingevoerd in de werkomgeving om de efficiëntie en productiviteit te verbeteren (Savignac, 2019). Gamificatie kan de samenwerking en de interactie tussen teams bevorderen, leiden tot minder stress en de algehele tevredenheid van werknemers op de werkplek verbeteren (Makanawala et al., 2013). AIWM zou kunnen helpen bij de gamificatie door voor elke werknemer gepersonaliseerde beloningen voor te stellen die voor hem of haar het waardevolst zijn. Bovendien kunnen AIWM-systemen worden gebruikt om de efficiëntie en productiviteit te verhogen door werknemers sturing en richtlijnen te bieden (Eurofound, 2020b; Onderzoeksdiensten van het Europees Parlement, 2020; Kellogg, et al., 2020; Wujciak, 2019). Het betreft zowel aanbevelingen, vaak in real time, over wat een werknemer moet doen, als beperkingen om hen van ongewenste handelingen te weerhouden (Kellogg, et al., 2020).

AIWM-systemen zouden ook kunnen worden gebruikt om het besluitvormingsproces in de organisatie te verbeteren. Organisaties zouden bijvoorbeeld mensen of personeelsanalyses kunnen inzetten die digitale instrumenten en gegevens toepassen om de prestaties van werknemers te meten, te rapporteren en er inzicht in te krijgen (Collins et al., 2019, blz. 98). Zij hebben te maken met vragen over de beoordeling van werknemers, aanwerving, promotie en loopbaanontwikkeling, om vast te stellen wanneer de kans groot is dat mensen hun baan zullen opzeggen, om toekomstige leidinggevenden te selecteren en om patronen te zoeken in werknemersgegevens die kunnen helpen trends op gebied van presentisme, personeelsmoraal en gezondheidskwesties op organisatorisch niveau op te sporen (Moore, 2019). De besluitvorming kan ook worden verbeterd door op AI gebaseerde voorspellingsmodellen. Prognosemodellen die verschillende factoren voorspellen die verband houden met werknemers, zoals de modellen die worden gebruikt voor "people analytics", worden vaak toegepast om te voorspellen van welke medewerkers de kans het grootst is dat ze binnenkort zullen vertrekken en wie er daarom meer aandacht van managers moeten krijgen (Punnoose en Ajit, 2016). Verder gebruiken sommige organisaties zoals IBM ook hun supercomputer Watson om aanbevelingen te krijgen over maatregelen die zij kunnen nemen om te voorkomen dat een werknemer vertrekt (Fisher, 2019).

Organisaties zouden kunnen besluiten AIWM te gebruiken om de gezondheid, de veiligheid en/of het welzijn van hun werknemers te verbeteren. De voornaamste reden om dergelijke systemen te integreren is vaak omdat de regelgeving moet worden nageleefd (Zwetsloot, 2014), maar het management zou ze ook kunnen invoeren om de productiviteit en de efficiëntie van de werknemers te

verbeteren, aangezien werknemers die lekker in hun vel zitten, vaak beter presteren (Browne, 2017). De meeste AIWM-systemen die kunnen helpen het personeel gezond te houden, kunnen gegevens over werknemers en de werkomgeving verzamelen om risico's voor de gezondheid, de veiligheid en het welzijn van werknemers in kaart te brengen en te helpen beperken (Belton, 2019; Till, 2016). Sommige organisaties gebruiken bijvoorbeeld monitoringapparatuur die de biometrische gegevens van werknemers meet om ervoor te zorgen dat zij niet te vermoeid raken (Gianatti, 2020), wat negatieve gevolgen zou kunnen hebben voor hun arbeidsprestaties en de kans op ongevallen zou kunnen vergroten (EU-OSHA, 2019). Naast de op monitoring gerichte systemen zijn er ook verschillende proactievere, op welzijn gerichte systemen, zoals systemen die werknemers helpen verbetering te brengen in hun emotionele welzijn, die nauw samenhangt met een verbeterde productiviteit van werknemers (Oracle en Workplace Intelligence, 2020). Een voorbeeld van dergelijke door AI aangedreven instrumenten zijn chatbots voor geestelijke gezondheid, softwarerobots die werknemers kunnen gebruiken om te communiceren over hun geestelijke gezondheid. Deze chatbots analyseren de communicatiepatronen van werknemers en maken een schatting van de kans op allerlei psychosociale kwesties zoals geestelijke nood (Cameron et al., 2017; Oracle en Workplace Intelligence, 2020; Zel & Kongar, 2020).

Risico's van de toepassing van op AI gebaseerd werknemersbeheer

AIWM dat op AI gebaseerde besluitvorming mogelijk maakt, dient op een betrouwbare en ethische manier te worden toegepast, zoals wordt besproken in de volgende paragraaf. Gebeurt dit niet, dan ontstaat vaak het risico dat werknemers worden ontmenselijkt en gereduceerd tot machines (Heaven, 2020; Moore, 2018; Wujciak, 2019). Meer in het bijzonder kan het besluitvormingsvermogen van werknemers ongemerkt worden ondermijnd door mogelijks manipulatieve en ethisch dubieuze "nudging"-praktijken op basis van hun persoonlijke gegevens (Gal et al., 2020). Bovendien lopen werknemers het risico om geobjectiveerd en als voorwerpen behandeld te worden, wanneer monitoring het werk vertaalt in reeksen gegevenspunten, waardoor werknemers van hun keuzevrijheid en van hun persoonlijkheid of emoties worden beroofd (Colclough, 2020). Dit is met name problematisch bij monitoringpraktijken die inbreuk maken op de privacy van werknemers, wat hun creatieve denken ondermijnt en de onafhankelijkheid van hun denken beperkt (Oliver, 2002). Deze ontmenselijking kan worden aangeduid als de "*dataficatie*" van de werkplek, waar werknemers niet als levende wezens worden behandeld, maar als verzamelingen objectieve digitale gegevens die zij tijdens hun werk hebben gegenereerd (Mai, 2016). Een dergelijke perceptie van werknemers vormt een bedreiging voor het recht om hun vrijheid uit te oefenen als redelijke en autonome wezens die naar eigen inzicht en op basis van hun stelsels van waarden en overtuigingen beslissingen kunnen nemen.

Organisaties en ontwikkelaars van AIWM-systemen zijn ook vaak niet transparant genoeg over de vraag of zij AIWM-instrumenten gebruiken en hoe het allemaal werkt. Vaak zijn werknemers zich er ook niet van bewust dat zij worden gemonitord of dat een algoritme in plaats van een persoon hun prestaties automatisch evalueert (AlgorithmWatch, 2019), hoewel dit volgens de algemene verordening gegevensbescherming (AVG) van de EU uitdrukkelijk verboden is. Dit zou tot problemen kunnen leiden op vlak van gegevensbescherming en privacy. Meer in het bijzonder kunnen op algoritmen gebaseerde praktijken op gebied van werknemersbeheer zeer invasief en ingrijpend zijn (De Stefano, 2020): ze kunnen het evenwicht tussen werk en privéleven doen vervagen, doordat werknemers "voortdurend in de gaten gehouden worden", zelfs tijdens hun "off-time" (Eurofound, 2020a), en zo de privacyrechten van mensen schenden en mogelijk de menselijke waardigheid in het gedrang brengen (Access Now, 2018). Bovendien kunnen werknemers die zich bespied weten, zich onnatuurlijk gaan gedragen, bijvoorbeeld door geforceerd te glimlachen en hun werkelijke gevoelens, persoonlijkheid of voorkeuren verborgen te houden om het algoritme te "behagen".

Een grootschalig gebruik van AIWM-systemen zou ook het werktempo en de prestatiedruk kunnen verhogen (Felstead et al., 2019). AI kan men dit bijvoorbeeld bereiken door realtime aanbevelingen en aanwijzingen te geven aan werknemers over hoe zij hun werk moeten doen, waardoor werknemers mogelijks ook de druk voelen om sneller te werken, wat leidt tot meer werkgerelateerde stress, gezondheidsklachten en ongevallen (Moore, 2018). Sommige werknemers van Amazon hebben bijvoorbeeld melding gemaakt van duizeligheid en flauwvallen als gevolg van het intensieve werktempo dat wordt bepaald door een algoritme (Wujciak, 2019). Ook zouden op AI gebaseerde instrumenten

voor prestatie monitoring bezorgers, taxichauffeurs en andere personen die met voertuigen werken, ertoe kunnen aanzetten sneller te rijden dan veilig is, omdat ze dan gunstiger zullen worden beoordeeld, wat echter ook tot meer verkeersongevallen kan leiden (Moore, 2018).

AIWM en algoritmische beheersystemen zouden bovendien vooroordelen binnen organisaties kunnen versterken in plaats van ze te beperken, zoals het geval is als een op AI gebaseerd systeem wordt getraind met eenzijdige wervingsgegevens (Fernández-Martínez en Fernández, 2020). Met andere woorden: hoewel veel mensen op AI gebaseerde besluitvorming objectiever achten dan besluitvorming door mensen, aangezien dergelijke besluitvorming berust op geavanceerde systemen en grote hoeveelheden gegevens (Amoore en Piotukh, 2015; Ziewitz, 2015), zouden dergelijke systemen, die vaak leren en zich ontwikkelen op basis van gegevens, in werkelijkheid de vooroordelen en overtuigingen van de mensen die ze hebben gecreëerd of de gegevens waarmee ze zijn getraind, kunnen versterken (EU-OSHA, 2019; Deobald et al., 2019; World Economic Forum, 2018).

Regelgevingscontext

Om de mogelijke negatieve effecten van AIWM op vlak van VGW te beperken, is strenge regulering van cruciaal belang.

Op EU-niveau bestaan er al enkele verordeningen die de mogelijke negatieve effecten van AIWM helpen aanpakken. Ten eerste is het EU-acquis inzake veiligheid en gezondheid op het werk², hoewel het geen rechtstreekse verwijzing naar AIWM of algoritmisch beheer bevat, impliciet van toepassing op de VGW-risico's van AIWM. Richtlijn 2002/14/EG inzake informatie en raadpleging van werknemers³ bepaalt bijvoorbeeld dat werknemers in grotere organisaties⁴ moeten worden geraadpleegd of geïnformeerd over beslissingen die tot aanzienlijke veranderingen in de onderneming zouden kunnen leiden. Aangezien de invoering van op AI gebaseerde instrumenten tot zulke grote veranderingen zou kunnen leiden, is het dan ook noodzakelijk dat werkgevers deze veranderingen aan werknemers meedelen of, idealiter, met hen bespreken. Ten tweede wordt in de AVG⁵ rechtstreeks ingegaan op de belangrijkste kwesties op vlak van de bescherming van persoonsgegevens en geautomatiseerde besluitvorming, wat rechtstreeks van toepassing is op AIWM. Zo verleent artikel 22 AVG betrokkenen het recht niet te worden onderworpen aan beslissingen die "uitsluitend" zijn gebaseerd op de geautomatiseerde verwerking van persoonsgegevens, indien het besluit aanmerkelijke rechtsgevolgen heeft of de betrokkene "anderszins in aanmerkelijke mate" treft, wat ook op VGW-gerelateerde kwesties van toepassing zou kunnen zijn. Een dergelijke bepaling moet de positie van werknemers versterken door hun het recht te geven om een menselijke inbreng te eisen van de kant van de verwerkingsverantwoordelijke, die het automatisch door een AI-systeem genomen besluit kan herroepen of heroverwegen. Tot slot zorgen het EU-Handvest van de grondrechten, de Europese wetgeving inzake niet-discriminatie, het Europees Verdrag tot bescherming van de rechten van de mens en het algemeen kader voor gelijke behandeling in arbeid en beroep ervoor dat wat betreft de mensenrechten aan de hoogste normen in de EU moet worden voldaan, en verbieden zij elke directe of indirecte discriminatie op grond van godsdienst, handicap, leeftijd, seksuele geaardheid en andere gronden. Daarnaast heeft de Europese Commissie in april 2021 een verordening betreffende een Europese aanpak van AI⁶ voorgesteld die, als het voorstel wordt goedgekeurd, de eerste EU-brede verordening wordt die specifiek gericht is op AI en die ook van toepassing is op bepaalde toepassingen en risico's van AIWM. Het voorstel voor een verordening heeft tot doel een veilige uitrol van AI-systemen te waarborgen, sommige ervan te verbieden en andere als risicovol te bestempelen en meer waarborgen te eisen voor het ontwerp, de ontwikkeling en het gebruik van dergelijke systemen. Systemen met een hoog risico in het kader van AIWM zijn onder meer AI-systemen die worden gebruikt voor aanwerving, voor het nemen van beslissingen over de bevordering of de beëindiging van het dienstverband van werknemers, voor de toewijzing van taken en voor het monitoren en evalueren van de prestaties en het gedrag van personen in dergelijke relaties. Hoewel dit voorstel voor een

² Zie: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A31989L0391>

³ Zie: <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2002-14-ec-establishing-a-general-framework-for-informing-and-consulting-employees-in-the-european-community>

⁴ De richtlijn is van toepassing op organisaties met 50 werknemers in verschillende EU-landen of 20 werknemers in één lidstaat.

⁵ Zie: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>

⁶ Zie: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1623335154975&uri=CELEX%3A52021PC0206>

verordening tamelijk veelomvattend is, hebben veel academici erop gewezen dat er nog altijd veel lacunes zijn. Het gaat daarbij, onder meer, om het feit dat de verordening niet aan de sociale dialoog wordt onderworpen en over het algemeen de inbreng van werknemers en hun vertegenwoordigers ontbeert, en ook het ontbreken van duidelijke bepalingen inzake aansprakelijkheid (aanbieder vs gebruiker) en de mogelijkheid om vervolgens verhaal te halen bij de aansprakelijke partij is een tekortkoming van het voorstel (De Stefano, 2021; Ponce del Castillo, 2021).

Op het niveau van de lidstaten bestaan er ook enige AI-gerelateerde bepalingen, maar deze hebben in veel gevallen een breed toepassingsgebied en zijn niet specifiek gericht op AIWM en het effect ervan op VGW. Zo hebben ten minste 20 van de 27 EU-lidstaten, evenals Noorwegen en Zwitserland, AI-strategieën vastgesteld, maar de meeste daarvan zijn vrij algemeen en ze bevatten zelden bepalingen die expliciet verband houden met AI-systemen die interactie aangaan met of rechtstreeks van invloed zouden kunnen zijn op werknemers. Er bestaan evenwel uitzonderingen. Zo bevat de strategie van de Duitse federale regering inzake artificiële intelligentie (2018)⁷ een bepaling om een AI-waarnemingscentrum op te richten om samen met gegevensbeschermingsautoriteiten en ondernemersverenigingen gezamenlijke richtlijnen en kaders op te stellen, specifiek voor het gebruik van AI in de wereld van het werk. In de strategie worden ook verschillende wetgevingswijzigingen voorgesteld om de positie van werknemers te versterken, zoals het waarborgen van medezeggenschap en het recht van ondernemingsraden om te worden betrokken bij de processen voor de invoering en het gebruik van AI op de werkplek. Ook in de Franse nationale AI-strategie⁸ worden twee belangrijke acties voorgesteld die relevant zijn voor AIWM en VGW. Ten eerste wordt aangemoedigd dat werknemers, die immers het voorwerp zijn van de digitale transformatie, betrokken worden bij voorafgaande discussies over het gebruik van AI op de werkplek. Ten tweede wordt er in de strategie aangedrongen op een wetgevingshervorming om het algemene kader voor arbeidsvoorwaarden aan te passen aan het digitale tijdperk met bijzondere aandacht voor grotere complementariteit tussen mens en machine. Bovendien bevat de Tsjechische nationale AI-strategie⁹, naast andere bepalingen, maatregelen om de gevolgen van AI voor de arbeidsmarkt en het socialezekerheidsstelsel aan te pakken.

Naast AI-strategieën hebben sommige EU-landen ook andere initiatieven die relevant zijn voor AIWM en de effecten ervan op VGW. De Duitse koepelorganisatie van vakbonden DGB heeft een conceptnota geschreven over de uitrol en het gebruik van AI in het bedrijfsleven in Duitsland¹⁰. In deze nota wordt een proces in zes stappen geschetst voor de uitrol van betrouwbare AI op de werkplek, elk met een reeks cruciale vragen die vóór het proces moeten worden gesteld. In Italië heeft de nationale arbeidsinspectie operationele indicaties opgesteld voor de installatie en het gebruik van ondersteunende instrumenten, met inbegrip van op AI gebaseerde instrumenten, in callcenters, met betrekking tot de wijze waarop verschillende instrumenten en software die kunnen worden gebruikt voor werknemersbeheer, waaronder AIWM, in callcenters kunnen worden toegepast. Spanje beoogt met de zogeheten “koerierswet” de arbeidsstatus van maaltijdbezorgers en de transparantie van algoritmen te reguleren (Aranguiz, 2021), een wet die ook relevant zou kunnen zijn voor andere beroepen. De wet verplicht digitale-platformbedrijven om transparant te zijn over hoe de door hen gebruikte algoritmen en AI van invloed zijn op de arbeidsomstandigheden en op beslissingen inzake profilering, aanwerving en ontslag (Pérez del Prado, 2021).

Resterende lacunes en verdere stappen

Hoewel de bovengenoemde regelgevingsinitiatieven een goede basis vormen om de negatieve effecten van AIWM te beteugelen, zijn er nog altijd lacunes. Daarom is er op basis van de bevindingen van het in de voorgaande paragrafen gepresenteerde onderzoek een aantal aanbevelingen geformuleerd die kunnen worden gebruikt ter beperking van de risico's voor de veiligheid, de gezondheid en het welzijn van werknemers die verband houden met het ontwerp en het gebruik van AIWM-systemen.

⁷ Zie: https://ai-watch.ec.europa.eu/countries/germany/germany-ai-strategy-report_en

⁸ Zie: https://ai-watch.ec.europa.eu/countries/france/france-ai-strategy-report_en

⁹ Zie: https://www.mpo.cz/assets/en/guidepost/for-the-media/press-releases/2019/5/NAIS_eng_web.pdf

¹⁰ Zie: <https://www.dgb.de/downloadcenter/++co++b794879a-9f2e-11ea-a8e8-52540088cada>

Aanbeveling 1:

Het ontwerp, de ontwikkeling en het gebruik van AIWM-systemen mensgericht maken, zodat ze worden gebruikt om werknemers te ondersteunen, terwijl mensen de controle in handen houden. Dit zou er ook voor zorgen dat de menselijke inbreng van medeleven, empathie en zorg voor werknemers niet wordt vervangen door geautomatiseerde besluitvorming die uitsluitend gericht is op het verhogen van de winst voor een bedrijf.

Aanbeveling 2:

Participatie en raadpleging van werknemers en sociale dialoog waarborgen. Werknemers moeten worden betrokken in de ontwerp-, ontwikkelings- en testfase, de beoordelingen voor- en achteraf, en het gebruik van op AI gebaseerde systemen. De inclusie van werknemers in alle stadia van de ontwikkeling en het gebruik van AI zal ertoe bijdragen dat dergelijke systemen betrouwbaar, mensgericht en onder menselijke controle blijven. Dit kan ook worden bereikt door verplicht medezeggenschap over AIWM-systemen, waarbij werknemers inspraak krijgen over de manier waarop AIWM wordt ontwikkeld, verworven, ingevoerd en gebruikt. Dit is van essentieel belang om de mogelijke risico's van AIWM voor VGW te vermijden.

Aanbeveling 3:

Een holistische aanpak bevorderen bij de evaluatie van AIWM-systemen, waarbij verschillende belanghebbenden in het evaluatieproces worden betrokken en ervoor wordt gezorgd dat dergelijke systemen niet in het luchtledige worden beoordeeld; het gaat daarbij ook om de mogelijke effecten van AIWM op werknemers en op de samenleving als geheel. Het evaluatieproces moet bovendien een dynamisch proces zijn in plaats van een eenmalige exercitie, aangezien op AI gebaseerde systemen zich kunnen ontwikkelen door middel van zelfleren, waardoor sommige systemen die eerst veilig waren, gevaarlijk zouden kunnen worden voor werknemers.

Aanbeveling 4:

Het ontwerp, de ontwikkeling en het gebruik van op AI gebaseerde systemen verbeteren door de werking en het doel van AIWM transparant, verklaarbaar en begrijpelijk te maken. Dit zou kunnen worden gewaarborgd door de invoering van meer bindende eisen voor AIWM-aanbieders en -ontwikkelaars, zodat de **gezondheid, de veiligheid en het welzijn van werknemers al vanaf de ontwerpfase in aanmerking wordt genomen.** Dit moet ook hand in hand gaan met een krachtig handhavingsbeleid om ervoor te zorgen dat organisaties de regelgeving naleven.

Aanbeveling 5:

Een duidelijke verantwoordelijkheidslijn vaststellen die aangeeft wie er verantwoordelijk is voor het waarborgen van een AIWM-systeem dat de werknemers geen schade berokkent, de wet niet schendt en niet hapert. Daarbij moeten er onder meer toezichtsmechanismen worden opgezet, oplossingen voor het beperken van de negatieve effecten van AIWM en een aanpak voor wat er moet gebeuren als managers het AIWM-systeem niet in goede banen leiden. Het waarborgen van de verantwoordelijkheidslijn zou ook verder kunnen gaan dan simpelweg te stellen dat een werkgever in het algemeen verantwoordelijk is voor AIWM-systemen, door in plaats daarvan te eisen dat organisaties specifiek verantwoordelijke managers aanwijzen.

Aanbeveling 6:

De bescherming van de privacy en de persoonsgegevens van werknemers verbeteren door de transparantie over gegevensverzameling en -gebruik te vergroten en betere rapportagemechanismen over misbruik van AIWM-instrumenten in te voeren. Meer in het bijzonder moeten werknemers het recht hebben algoritmische gevolgtrekkingen te bewerken of te blokkeren en geautomatiseerde beslissingen te betwisten, en moeten zij de volledige vrijheid krijgen om toestemming voor het verzamelen van hun gegevens te weigeren door middel van aanvullende bepalingen die ontslag of andere negatieve maatregelen tegen werknemers in deze gevallen verbieden. Bovendien zouden werknemers het recht kunnen krijgen op een verklaring voor beslissingen die door

algoritmen zijn genomen. Daarbij gaat het onder meer om welke privégegevens het algoritme heeft gebruikt, hoe deze gegevens zijn verzameld en hoe het zijn besluit heeft genomen.

Aanbeveling 7:

Het recht van werknemers om offline te zijn waarborgen. Naast de primaire doelstelling om werknemers het recht te garanderen om tijdens niet-werkuren offline te zijn, kan het ook dienen als middel om de bescherming van de privacy en de persoonsgegevens van werknemers te waarborgen, met name als het gaat om een onevenredige hoeveelheid controles en toezicht, die niet strikt noodzakelijk is voor een gerechtvaardigd doel.

Aanbeveling 8:

Zorgen voor meer kennisuitwisseling, verspreiding en bewustmaking over AIWM en hoe AIWM van invloed zou kunnen zijn op VGW. Dit zou onder meer kunnen inhouden dat er een dialoog tot stand wordt gebracht met relevante belanghebbenden, zoals vertegenwoordigers van werknemers, werkgevers, VGW-autoriteiten, deskundigen en ontwikkelaars van AIWM-instrumenten. De dialoog moet open zijn, moet alle partijen de gelegenheid bieden om hun mening te geven en niet alleen gericht zijn op wat er moet worden gecontroleerd, verboden en opgelost, maar ook op ethisch gebruik van op AI gebaseerde instrumenten.

Aanbeveling 9:

De bescherming van de privacy en de persoonsgegevens van werknemers verbeteren door de bevoegdheden van arbeidsinspecties en de samenwerking met nationale gegevensbeschermingsautoriteiten uit te breiden. Daarbij moet onder meer hun kennis over AIWM en hoe AIWM van invloed zou kunnen zijn op VGW, worden verbeterd en moeten arbeidsinspecteurs instrumenten krijgen om nauwer te kunnen samenwerken met gegevensbeschermingsfunctionarissen bij kwesties over de manier waarop AIWM en soortgelijke op AI gebaseerde systemen van invloed zijn op VGW.

Aanbeveling 10:

Meer educatie-inspanningen leveren om de AI-geletterdheid van werknemers en werkgevers te verbeteren door de ontwikkeling van kwalificaties en vaardigheden voor AIWM-toepassingen te bevorderen. Dit zou hun positie versterken doordat ze AIWM-systemen beter leren begrijpen en zo hun recht kunnen uitoefenen om te worden geraadpleegd bij en te participeren in het ontwerp en de uitvoering van dergelijke systemen. De inspanningen op gebied van educatie en bewustmaking moeten er in de eerste plaats voor zorgen dat in de huidige en toekomstige AIWM-systemen mensen en hun gezondheid, veiligheid en welzijn centraal staan.

Aanbeveling 11:

Zorgen voor transparantie tussen ontwikkelaars van AIWM-systemen en organisaties die ze invoeren. Dit houdt onder meer in dat met organisaties wordt gedeeld hoe een dergelijk instrument werkt, hoe het beslissingen neemt, welke risico's en negatieve effecten het kan veroorzaken, welke voor- en nadelen eraan verbonden zijn enz. Als volledige transparantie echter niet mogelijk is, moet in elke overeenkomst het voorbehoud worden opgenomen dat als een systeem schade veroorzaakt en het bedrijf dat het heeft ingevoerd niet het recht heeft om te eisen dat het systeem wordt gewijzigd, de ontwikkelaars van het systeem het onmiddellijk afsluiten.

Conclusies

AIWM-systemen worden meer en meer gebruikt in alle bedrijven en economische sectoren in de Europese Unie. Dit kan worden verklaard door het feit dat ze organisaties in staat stellen hun productiviteit en efficiëntie te verbeteren. De invoering van dergelijke systemen in een organisatie kan echter ook een groot aantal ethische en privacykwesties en risico's op het vlak van VGW met zich meebrengen. Als AIWM-systemen evenwel op betrouwbare en transparante wijze worden opgezet en toegepast, waarbij werknemers worden geïnformeerd, geraadpleegd, betrokken en vertrouwd, en

waarbij wordt uitgegaan van het beginsel dat de verzameling en het gebruik van gegevens van werknemers tot een minimum moeten worden beperkt, kunnen AIWM-systemen ook mogelijkheden bieden om VGW op de werkplek te verbeteren. Om betrouwbaar AIWM op te zetten is een mensgerichte “human-in-command”-aanpak nodig, waarbij gelijke toegang tot informatie voor werkgevers, managers, werknemers en hun vertegenwoordigers wordt gewaarborgd en waarbij werknemers en hun vertegenwoordigers worden geraadpleegd en betrokken bij de besluiten die worden genomen over het ontwerp, de ontwikkeling, de uitvoering en het gebruik van de op AI gebaseerde beheersystemen. Het gaat daarbij ook om de eerbiediging van de menselijke autonomie, het voorkomen van schade, het waarborgen van billijkheid en het vaststellen van de verklaarbaarheid van de AIWM-systemen. Dit kan voor een groot deel worden bereikt door vanaf de allereerste ontwerpfase van AIWM-systemen en daarna in de daarmee samenhangende programmering rekening te houden met werknemers en hun gezondheid, veiligheid en welzijn. Dit zal er vervolgens voor zorgen dat AI bij gebruik niet in de plaats komt van traditionele menselijke managementpraktijken, maar deze ondersteunt.

Mensgerichte AI kan ook verder worden bevorderd door de privacy van werknemers te waarborgen en te voorkomen dat de AIWM-systeemontwikkelaars van werkgevers misbruik maken van de verzamelde gegevens. Tot op zekere hoogte waarborgen de AVG en andere relevante verordeningen dit al, maar er zijn nog steeds lacunes, aangezien persoonsgegevens, zoals het emotioneel welzijn van werknemers, met behulp van AIWM-systemen kunnen worden afgeleid uit openbare gegevens, zoals de lichaamstaal, de gezichtsuitdrukkingen en het stemgeluid van werknemers. De privacy van werknemers zou verder kunnen worden bevorderd door ervoor te zorgen dat zij recht hebben op uitleg over hoe op hen toegepaste AIWM-systemen werken. Het gaat daarbij om uitleg over aspecten als het soort gegevens dat de systemen verzamelen, de manier waarop deze gegevens worden gebruikt en de output die het systeem genereert. Om de toepassing van betrouwbare AI te ondersteunen, is het bovendien van belang dat er sterke bewustmaking en kennisopbouw plaatsvindt met betrekking tot de op AI gebaseerde instrumenten op de werkplek, de manier waarop deze in het algemeen werken en de mogelijke effecten ervan op werknemers. Er is daarom beleid nodig om een sterke kennisuitwisseling en sociale dialoog te bevorderen tussen makers, organisaties, werknemers en andere relevante belanghebbenden van AIWM, waarbij gezondheid, veiligheid en welzijn van mensen het kernthema vormen. Het moet bovendien passende educatie en opleiding bevorderen van alle belanghebbenden die betrokken zijn bij de totstandbrenging, de invoering en het gebruik van AIWM, waarbij mensen altijd centraal moeten staan.

Literatuur

- Access Now. (2018). *Human rights in the age of artificial intelligence*. Access Now. <https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/11/AI-and-Human-Rights.pdf>
- AlgorithmWatch. (2019). *Atlas of automation. Automated decision-making and participation in Germany*. AlgorithmWatch. https://atlas.algorithmwatch.org/wp-content/uploads/2019/04/Atlas_of_Automation_by_AlgorithmWatch.pdf
- Amoore, L., & Piotukh, V. (2015). *Algorithmic life: Calculative devices in the age of big data*. Taylor en Francis.
- Aranguiz, A. (2 september 2021). *Platforms put a spoke in the wheels of Spain's 'riders' law*. Social Europe. <https://socialeurope.eu/platforms-put-a-spoke-in-the-wheels-of-spains-riders-law>
- Badri, A., Boudreau-Trudel, B., & Souissi, A. S. (2018). Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern? *Safety Science*, 109, 403-411. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.06.012>
- Belton, P. (12 april 2019). *How does it feel to be watched at work all the time?* BBC News. <https://www.bbc.com/news/business-47879798>
- Bérestégui, P. (2021). *Exposure to psychosocial risk factors in the gig economy: A systematic review*. European Trade Union Institute. <https://www.etui.org/sites/default/files/2021-02/Exposure%20to%20psychosocial%20risk%20factors%20in%20the%20gig%20economy-a%20systematic%20review-2021.pdf>
- Brione, P. (2020). *My boss the algorithm: An ethical look at algorithms in the workplace*. Advisory, Conciliation and Arbitration Service. <https://www.acas.org.uk/my-boss-the-algorithm-an-ethical-look-at-algorithms-in-the-workplace>
- Browne, S. (2017). *HR on purpose: Developing deliberate people passion*. Society For Human Resource Management.
- Cameron, G., Cameron, D., Megaw, G., Bond, R., Mulvenna, M., O'Neill, S., Armour, C., & McTear, M. (2017). Towards a chatbot for digital counselling. In L. Hall, T. Flint, S. O'Hara, & P. Turner (Eds), *Proceedings of the 31st International BCS Human Computer Interaction Conference (HCI 2017)* (pp. 1-7). BCS Learning and Development Ltd.
- Chamorro-Premuzic, T. (2020). Can surveillance AI make the workplace safe? *MIT Sloan Management Review*, 62(1), 13-15. <https://sloanreview.mit.edu/article/can-surveillance-ai-make-the-workplace-safe/>
- Colclough, C. (3 september 2020). *Workers' rights: Negotiating and co-governing digital systems at work*. Social Europe. <https://www.socialeurope.eu/workers-rights-negotiating-and-co-governing-digital-systems-at-work>
- Collins, L., Fineman, D. R., & Tshuchica, A. (2017). *People analytics: Recalculating the route*. Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/human-capital-trends/2017/people-analytics-in-hr.html>
- De Mauro, A., Greco, M., & Grimaldi, M. (2015). What is big data? A consensual definition and a review of key research topics. *AIP Conference Proceedings*, 1644(1), 97-104. <https://doi.org/10.1063/1.4907823>
- De Stefano, V. (2020). Algorithmic bosses and what to do about them: Automation, artificial intelligence and labour protection. In D. Marino & M. Monaca (Eds), *Economic and policy implications of artificial intelligence. Studies in systems, decision and control (Vol. 288)* (pp. 65-86). Springer.

- De Stefano, V. (16 april 2021). The EU Proposed Regulation on AI: A threat to labour protection? *Global Workplace Law & Policy*. <http://regulatingforglobalization.com/2021/04/16/the-eu-proposed-regulation-on-ai-a-threat-to-labour-protection/>
- Deobald, U. L., Busch, T., Schank, C., Weibel, A., Schafheitle, S., Wildhaber, I., & Kasper, G. (2019). The challenges of algorithm-based HR decision-making for personal integrity. *Journal of Business Ethics*, 160(2): 377-392. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04204-w>
- Dzieza, J. (27 februari 2020). *How hard will the robots make us work?* The Verge. <https://www.theverge.com/2020/2/27/21155254/automation-robots-unemployment-jobs-vs-human-google-amazon>
- Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA) (2017). *Monitoring technology: The 21st century's pursuit of wellbeing*. https://oshwiki.eu/wiki/Monitoring_technology:_the_21st_Century%27s_pursuit_of_wellbeing%3F
- Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA) (2019). *OSH and the future of work: Benefits and risks of artificial intelligence tools in workplaces*. Discussienota. https://osha.europa.eu/sites/default/files/2021-11/OSH_future_of_work_artificial_intelligence.pdf
- Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA) (2020a). *ESENER 2019: What does it tell us about safety and health in Europe's workplaces?* Beleidsnota. https://osha.europa.eu/sites/default/files/ESENER_2019_Policy_brief_EN.pdf
- Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA) (2020b). *ESENER 3: Technical Report: Final version* (14 januari 2020). https://oshwiki.eu/images/a/aa/Technical_Report_ESENER3_Final.pdf
- Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA) (2021a). *Digital platform work and occupational safety and health: A review*. <https://osha.europa.eu/en/publications/le-travail-sur-plateformes-numeriques-et-la-sante-et-la-securite-au-travail-analyse>
- Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA) (2021b). *Teleworking during the COVID-19 pandemic: risks and prevention strategies*. <https://osha.europa.eu/en/publications/teleworking-during-covid-19-pandemic-risks-and-prevention-strategies/view>
- Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA). (2022a). *Artificial intelligence for worker management: implications for Occupational Safety and Health*.
- Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA). (2022b). *Advanced robotics, artificial intelligence and the automation of tasks: definitions, uses, policies and strategies and Occupational Safety and Health*. <https://osha.europa.eu/en/publications/advanced-robotics-artificial-intelligence-and-automation-tasks-definitions-uses-policies-and-strategies-and-occupational-safety-and-health>
- Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA) (2022c). *Spain: The 'Riders' Law', new regulation on digital platform work*. <https://osha.europa.eu/en/publications/spain-riders-law-new-regulation-digital-platform-work>
- Eurofound. (2020a). *Telework and ICT-based mobile work: Flexible working in the digital age*. Serie "New forms of employment", Bureau voor publicaties van de Europese Unie. <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/2019/telework-and-ict-based-mobile-work-flexible-working-digital-age>

- Eurofound. (2020b). *Working conditions. Employee monitoring and surveillance: The challenges of digitalisation*. Bureau voor publicaties van de Europese Unie.
<https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/2020/employee-monitoring-and-surveillance-challenges-digitalisation>
- Europese Commissie (21 april 2021). *Voorstel voor een verordening van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van geharmoniseerde regels betreffende artificiële intelligentie (wet op de artificiële intelligentie) en tot wijziging van bepaalde wetgevingshandelingen van de Unie*. Europese Commissie, COM(2021) 206 final.
https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF
- Onderzoeksdiensten van het Europees Parlement (2020). *Data subjects, digital surveillance, AI and the future of work*.
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/656305/EPRS_STU\(2020\)656305_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/656305/EPRS_STU(2020)656305_EN.pdf)
- Felstead, A., Gallie, D., Green, F., & Henseke, G. (2019). The determinants of skills use and work pressure: A longitudinal analysis. *Economic and Industrial Democracy*, 40(3), 730-754.
<https://doi.org/10.1177/0143831X16656412>
- Fernández-Martínez, C., & Fernández, A. (2020). AI and recruiting software: Ethical and legal implications. *Paladyn, Journal of Behavioral Robotics*, 11(1), 199-216.
<https://doi.org/10.1515/pjbr-2020-0030>
- Fisher, A. (1 augustus 2019). *HR managers, with a little help from AI, can decide your next pay hike*. The Print. <https://theprint.in/features/hr-managers-with-a-little-help-from-ai-can-decide-your-next-pay-hike/270927/>
- Gal, U., Jensen, T. B., & Stein, M. K. (2020). Breaking the vicious cycle of algorithmic management: A virtue ethics approach to people analytics. *Information and Organization*, 30(2), artikel 100301. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2020.100301>
- Heaven, W. D. (4 juni 2020). *This startup is using AI to give workers a “productivity score”*. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2020/06/04/1002671/startup-ai-workers-productivity-score-bias-machine-learning-business-covid/>
- Deskundigengroep op hoog niveau inzake artificiële intelligentie (2019). *A definition of artificial intelligence: Main capabilities and scientific disciplines*. Europese Commissie. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>
- Juniper Networks. (2021). *AI is set to accelerate... Is your organization ready?*
<https://www.juniper.net/content/dam/www/assets/additional-resources/us/en/juniper-ai-research-paper.pdf>
- Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 366-410.
<https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>
- Koontz, H., & O'Donnell, C. (1955). *Principles of management: An analysis of managerial functions*. McGraw-Hill.
- Kronos. (2018). *Employee scheduling*. <https://www.kronos.com/2018/products/employee-scheduling>
- Lane, M., & Saint-Martin, A. (2021). *The impact of artificial intelligence on the labour market: What do we know so far?* OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 256. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7c895724-en>
- Mai, J. E. (2016). Big data privacy: The datafication of personal information. *The Information Society*, 32(3), 192-199. <https://doi.org/10.1080/01972243.2016.1153010>

- Mateescu, A., & Nguyen, A. (6 februari 2019). Explainer: Algorithmic management in the workplace. *Data & Society*.
<https://datasociety.net/library/explainer-algorithmic-management-in-the-workplace/>
- Moore, P. V. (2018). *The threat of physical and psychosocial violence and harassment in digitalized work*. Internationale Arbeidsorganisatie. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms_617062.pdf
- O'Connor, S. (8 september 2016). When your boss is an algorithm. *Financial Times*.
<https://www.ft.com/content/88fdc58e-754f-11e6-b60a-de4532d5ea35>
- OESO (2019). *Artificial intelligence in society*. OECD Publishing.
<https://www.oecd.org/publications/artificial-intelligence-in-society-eedfee77-en.htm>
- Oliver, H. (2002). Email and internet monitoring in the workplace: Information privacy and contracting-out. *Industrial Law Journal*, 31(4), 321-352. <https://doi.org/10.1093/ijl/31.4.321>
- Oracle. (2019). *From fear to enthusiasm: Artificial intelligence is winning more hearts and minds in the workplace*. <https://www.oracle.com/webfolder/s/assets/ebook/ai-work/index.html>
- Oracle en Workplace Intelligence. (2020). *As uncertainty remains, anxiety and stress reach a tipping point at work: Artificial intelligence fills the gaps in workplace mental health support*. Oracle.
<https://www.oracle.com/a/ocom/docs/oracle-hcm-ai-at-work.pdf>
- PEGA. (2020). *The future of work. New perspectives on disruption & transformation*.
<https://www.pega.com/insights/resources/future-work-new-perspectives-disruption-transformation>
- Pérez del Prado, D. (2021). The legal framework of platform work in Spain: The new Spanish “Riders’ Law”. *Comparative Labor Law & Policy Journal*, Bericht nr. 36 – Spanje.
<https://cllpj.law.illinois.edu/content/dispatches/2021/Dispatch-No.-36.pdf>
- Ponce del Castillo, A. (2021). The AI regulation: Entering an AI regulatory winter? Why an ad hoc directive on AI in employment is required. *ETUI Research Paper - Policy Brief 2021.07*.
<https://ssrn.com/abstract=3873786>
- Publicis Groupe. (2018). *Publicis Groupe and Microsoft announce partnership for Marcel AI Platform*. Publicis Groupe. https://www.publicisgroupe.com/sites/default/files/press-release/Press_Release_PG_MSFT_290118_DEF.pdf
- Punnoose, R., & Ajit, P. (2016). Prediction of employee turnover in organizations using machine learning algorithms. *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence*, 5(9), 22-26. <http://dx.doi.org/10.14569/IJARAI.2016.050904>
- PwC. (2019). *A virtual partnership? How artificial intelligence will disrupt project management and change the role of project managers*.
<https://www.pwc.com/m1/en/publications/documents/virtual-partnership-artificial-ntelligence-disrupt-project-management-change-role-project-managers-final.pdf>
- Richman, N. (2015). Human resource management and human resource development: Evolution and contributions. *Creighton Journal of Interdisciplinary Leadership*, 1(2), 120-129.
<http://hdl.handle.net/10504/109172>
- Savignac, E. (2019). *La gamification du travail: L'ordre du jeu*. ISTE Group.
- Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. *California Management Review*, 61(4), 15-42.
<https://doi.org/10.1177/0008125619867910>

- Teh, C. (16 juni 2021). 'Every smile you fake' – An AI emotion-recognition system can assess how 'happy' China's workers are in the office. Insider. <https://www.insider.com/ai-emotion-recognition-system-tracks-how-happy-chinas-workers-are-2021-6#:~:text='Every%20smile%20you%20fake'>
- Till, C. (6 april 2016). *Why do companies want us to be healthy? Corporate wellness, self-tracking and philanthrocapitalism*. This is Not a Sociology Blog. <https://christopherharpertill.wordpress.com/2016/04/06/why-do-companies-want-us-to-be-healthy-corporate-wellness-self-tracking-and-philanthrocapitalism/>
- Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1-37. <https://doi.org/10.2478/jagi-2019-0002>
- World Economic Forum. (2018). *How to prevent discriminatory outcomes in machine learning*. Global Future Council on Human Rights 2016-2018. http://www3.weforum.org/docs/WEF_40065_White_Paper_How_to_Prevent_Discriminatory_Outcomes_in_Machine_Learning.pdf
- Wujciak, M. (18 oktober 2019). *4 Companies using machine learning to keep a close eye on employees*. CCW Digital. <https://www.customercontactweekdigital.com/tools-technologies/articles/4-companies-using-machine-learning-to-keep-a-close-eye-on-employees>
- Zel, S., & Kongar, E. (2020). Transforming digital employee experience with artificial intelligence. In *2020 IEEE/ITU International Conference on Artificial Intelligence for Good (AI4G)* (pp. 176-179). <https://doi.org/10.1109/AI4G50087.2020.9311088>
- Ziewitz, M. (2015). Governing algorithms: Myth, mess, and methods. *Science, Technology, & Human Values*, 41(1), 3-16. <https://doi.org/10.1177/0162243915608948>
- Zwetsloot, G. I. J. M. (2014). *What are occupational safety and health management systems and why do companies implement them?* https://oshwiki.eu/wiki/What_are_occupational_safety_and_health_management_systems_and_why_do_companies_implement_them%3F

Het Europees Agentschap voor de veiligheid en de gezondheid op het werk (EU-OSHA) helpt werkplekken in Europa veiliger, gezonder en productiever te maken. Het Agentschap verricht onderzoek naar veiligheid en gezondheid en ontwikkelt en verspreidt hierover betrouwbare, evenwichtige en onpartijdige informatie. Daarnaast organiseert het Agentschap campagnes om het bewustzijn in heel Europa te verhogen. Het Agentschap is in 1994 door de Europese Unie opgericht en gevestigd in het Spaanse Bilbao. Het brengt niet alleen vertegenwoordigers van de Europese Commissie, regeringen van de lidstaten, werkgevers- en werknemersorganisaties bij elkaar, maar ook vooraanstaande deskundigen uit alle EU-lidstaten en daarbuiten.

Europees Agentschap voor de veiligheid
en de gezondheid op het werk

Santiago de Compostela 12
48003 Bilbao, Spanje

Email: information@osha.europa.eu

<https://osha.europa.eu>