

# Praktijkverhaal

## Algoritmisch management en arbeidsveiligheid: het doel heiligt niet alle middelen

*Thijmen Zoomer<sup>1</sup> MSc., Dolf van der Beek<sup>2</sup> MSc., Prof. Dr. Coen van Gulijk<sup>3</sup>, Mr. Jan Harmen Kwantes<sup>4</sup>*

### Samenvatting

De vierde industriële revolutie heeft het domein van arbeidsveiligheid niet onberoerd gelaten. Geavanceerde data-gedreven technieken, zoals *Predictive Based Safety*, kunnen van grote waarde zijn in het voorkomen van arbeidsongevallen. Data-gedreven technieken kunnen echter ook op de werkvloer worden ingezet om management taken te automatiseren en werknemers te beoordelen of aan te sturen. Dit gebruik heet algoritmisch management en is, wanneer het ingezet wordt om de arbeidsveiligheid te vergroten, nauwelijks te onderscheiden van geavanceerde, professionele *predictive based safety*. Algoritmisch management wordt echter vaak ingezet voor het vergroten van de productiviteit. Daarin is het zo effectief dat het kan leiden tot een zeer hoge werkdruk, die een risico vormt voor de arbeidsveiligheid en schadelijk is voor de gezondheid van werknemers. Algoritmisch management kan dus gebruikt worden om de arbeidsveiligheid te vergroten, maar kan ook een risico vormen voor de gezondheid. In dit artikel worden een drietal vuistregels besproken die er voor zorgen dat algoritmisch management ten goede komt aan de gezondheid van werknemers, en niet ten slechte, namelijk: Algoritmisch management moet puur worden ingezet voor veiligheidsdoeleinden, niet worden gebruikt om werknemers te beoordelen of disciplineren en het systeem moet inzichtelijk zijn voor werknemers waarop het wordt toegepast. Deze vuistregels worden geïllustreerd aan de hand van een aantal voorbeelden van algoritmisch management en de huidige wet- en regelgeving. Het artikel wordt afgesloten met implicaties voor beleid en toekomstig onderzoek.

### Abstract

The fourth industrial revolution has greatly impacted the domain of occupational safety and health. Advanced data-driven techniques, such as predictive based safety, can be of great help in reducing workplace accidents. Data-driven techniques in the workplace can also be used to automate management tasks, judge performance and dictate the workflow of employees. This practice is called algorithmic management and, when used to reduce workplace accidents, is indistinguishable from advanced, professional

predictive based safety. Algorithmic management is often used to attain greater productivity in which it is so effective it can lead to a level work intensity that is dangerous for the safety and health of employees. Thus, algorithmic management can be used to reduce workplace accidents, but also pose a risk for the overall health of employees. In this article, three guidelines are given that ensure algorithmic management helps worker safety, instead of endangering it, namely: algorithmic management should only be used for the goal of worker safety, it should never be used to grade the performance or discipline employees. The system should be transparent and understandable for every employee that it is applied to. These guidelines are illustrated by examples of algorithmic management and a discussion of the current laws and regulations. The article concludes with the implications for policy and further research.

### Introductie

Algoritmisch management bestaat uit een brede set data-verzamelingen en software tools om arbeidsprocessen te optimaliseren. Platformbedrijven, zoals Uber en Deliveroo, ontlenen hun bestaansrecht aan algoritmisch management, maar de methodes verspreiden zich ook naar traditionele werkgevers. Door middel van algoritmisch management kunnen bepaalde taken geautomatiseerd worden die regulier door managers worden uitgevoerd, namelijk het monitoren, beoordelen, vergelijken en aansturen van werknemers. Algoritmisch management kan veel doelen dienen, zoals het behalen van hogere productiviteit of het versnellen van de dienstverlening.

Het aansturen van werknemers door algoritmes, in plaats van managers van vlees en bloed, is al een gevestigd gebruik in veel organisaties in Nederland. In bijvoorbeeld de grote logistieke warehouses wordt algoritmisch management ingezet omdat deze effectiever zijn in het bepalen van de meest efficiënte route of volgorde van activiteiten, en naadloos samenwerken met de andere IT-systemen zoals warehouse management systeem (WMS) en Enterprise Resources Planning (ERP). In deze smart warehouses volgen werknemers de instructies van het algoritme en worden zij door hetzelfde systeem beoordeeld op hun productiviteit en vergeleken met ander werknemers (Delfanti, 2021).

<sup>1</sup> TNO; email: [thijmen.zoomer@tno.nl](mailto:thijmen.zoomer@tno.nl)

<sup>2</sup> TNO; email: [dolf.vanderbeek@tno.nl](mailto:dolf.vanderbeek@tno.nl)

<sup>3</sup> TNO, Technische Universiteit Delft, University of Huddersfield; email: [coen.vangulijk@tno.nl](mailto:coen.vangulijk@tno.nl)

<sup>4</sup> TNO; email: [jan\\_harmen.kwantes@tno.nl](mailto:jan_harmen.kwantes@tno.nl)

Correspondentie-adres: TNO Leiden-Schipholweg, Postbus 3005, 2301 DA Leiden

Algoritmisch management is ook effectief in het vergroten van de arbeidsveiligheid, bijvoorbeeld door te controleren of werknemers hun persoonlijke beschermingsmiddelen dragen (zie figuur 1), of zij gevarenczones betreden en of zij veilig rijgedrag vertonen. Door de doorbraken in Artificiële Intelligentie (hierna AI) lijkt er een groot instrumentarium te ontstaan die ten goede komt aan de veiligheid en gezondheid van werknemers. Toch blijkt er een aanzienlijke schaduwzijde te zitten aan algoritmisch management: het kan leiden tot minder autonomie, lage baankwaliteit en slechtere gezondheid van werknemers (Zoomer & Otten, 2021). Algoritmisch management is op arbeidsveiligheidsgebied dus een paradox. Het is zowel een aanwinst als een gevaar voor de gezondheid van werknemers.

### Predictive-based safety en algoritmisch management

De ontwikkelingen in algoritmisch management lopen parallel aan een andere data gerelateerde ontwikkeling in het arbeidsveiligheidsdomein, namelijk Predictive Based

Hoewel PBS een relatief nieuwe benadering is, zijn er sterke aanwijzingen dat het een grote rol gaat krijgen in arbeidsveiligheid. Bedrijven die voorop lopen op het gebied van adoptie van dergelijke technologieën beweren een voorspellingsnauwkeurigheid van wel 86% te hebben waargenomen en een vermindering van het aantal geregistreerde incidenten tot wel 60% (Gattie, 2019). Ook vanuit efficiency oogpunt is PBS succesvol. Het automatiseert handmatige gegevensverzameling, analyses en het schrijven van rapporten. Er hoeft minder schadevergoeding te worden uitgekeerd aan werknemers, er zijn meer effectieve manuren beschikbaar en het leidt tot lagere verzekeringskosten (Schultz, 2013). PBS heeft inmiddels de belangstelling van grote verzekeraars als AXA. Hiermee ontstaat er een enorm krachtenveld, want als verzekeraars korting bieden als organisaties PBS toepassen, wordt de adaptie hiervan financieel gestimuleerd en zal het zich snel verspreiden. Een dergelijke dynamiek is buiten Nederland al gaande (Hall & Gettie, 2021).



#### Personal Protective Equipment Identification

##### AI Skills: Facial recognition, PPE identification

When a worker enters the operation area, our AI model can not only dynamically identify the person based on facial recognition, but can also check if his PPE attire (including safety helmet, mask, safety vest and etc.) conforms with the pre-defined rules and allow entry or issue warning.

Figuur 1. AI gebaseerde mens-machine risico-identificatie en alarmering (AICS, 2022)

Safety (hierna PBS): een verzameling van technieken die worden gebruikt om arbeidsongevallen te voorkomen. PBS werkt als volgt: ten eerste wordt er getracht zo veel mogelijk te leren uit data omtrent arbeidsveiligheid in het verleden. Hiervoor worden databronnen gebruikt zoals ongevalsrapportages, historische projectdata, smart-phone data of bijvoorbeeld data van sensoren. Alle data die in verband kan staan met arbeidsveiligheid zijn relevant. Op deze data wordt een algoritme getraind die leert wat er in het verleden fout is gegaan (descriptieve analyse) en waarom (discovery analyse). De volgende stap is dan het bepalen van wat de verbeterpunten zijn voor arbeidsveiligheid en hoe werknemers gevaar op de werkvloer kunnen voorkomen (prescriptieve analyse). In feite wordt het effect van mogelijke toekomstige beslissingen gekwantificeerd om de gunstigste optie uit te kunnen kiezen. Zodoende heb je geen arbeidsongeval nodig om onveiligheden te corrigeren, maar kan je dit leermoment al ervaren voordat er iets mis gaat. PBS is veelal een aanvulling op Behaviour-Based Safety-technieken (Gattie, 2019).

Voor PBS staan alle lichten op groen; de techniek gaat met sprongen vooruit en er is erkenning vanuit de markt. Dit succes leidt tot een professionalisering van PBS. Waar het voorheen vooral werd ingezet als onderzoekstechniek, op basis van handmatig en incidenteel verzamelde data, krijgt het nu een meer automatisch en allesomvattend karakter. Moderne PBS kan real-time data omzetten naar veiligheidsinzichten, waardoor de controle op de veiligheid, en zelfs het corrigeren of aansturen van werknemers, gedaan kan worden door een slim algoritme in plaats van door een manager.

Zodoende lijkt PBS te convergeren met algoritmisch management. Dezelfde combinatie van dataverzameling en automatische aansturing kan worden ingezet voor het vergroten van de arbeidsproductiviteit en het managen van werknemers in het algemeen.

Maar met deze geavanceerde, datagedreven systemen moeten werkgevers oppassen, zelfs wanneer het louter ingezet wordt voor arbeidsveiligheid, want het kan ook de gezondheid van werknemers schaden in plaats van

beschermen. Onderzoek wijst uit dat het slecht kan zijn voor de autonomie en de baan kwaliteit van werknemers (Möhlmann & Zalmanson, 2017; Wood et al., 2018; Veen et al., 2020). Algoritmisch management kan werknemers dusdanig onder druk zetten dat zij over hun eigen grenzen heen gaan, met als gevolg dat zij allerlei lichamelijke klachten oplopen en een hoger risico hebben op arbeidsongevallen (Wood, 2021).

Het succes van PBS roept dan ook nieuwe vragen op voor het arbeidsveiligheidsdomein. Professionele PBS is hetzelfde als algoritmisch management, aangezien het ook gebruikt wordt om werknemers te monitoren en aan te sturen. In dit artikel wordt de wenselijkheid van algoritmisch management in het veiligheidsdomein bediscussieerd en stellen wij de volgende drie vuistregels op. Het toepassen van algoritmisch management om de veiligheid te vergroten is verantwoordt als het:

1. Puur wordt ingezet voor veiligheidsdoeleinden, en niet voor andere bedrijfsdoelen;
2. Nooit gebruikt kan worden om werknemers individueel te beoordelen of te disciplineren; en
3. Het systeem inzichtelijk, transparant en te begrijpen is voor alle werknemers waarop dit wordt toegepast.

Om bovenstaande vuistregels te onderbouwen bespreekt het artikel de techniek van algoritmisch management en wordt dit geïllustreerd aan de hand van een aantal praktijkvoorbeelden. Vervolgens wordt de wetgeving en regulering van algoritmisch management besproken. En beschouwen wij de aspecten die nodig zijn om algoritmisch management in de toekomst in goede banen te leiden.

### De vele vormen van algoritmisch management

Algoritmisch management werkt op basis van op de werkvloer verzamelde data, waarvan er steeds meer beschikbaar is. De machines en hulpmiddelen die in het werk gebruikt worden zijn nog zelden louter analoog. In de fabrieken en andere werkplekken is het *Internet of Things* sterk in opkomst, en verzamelen allerlei objecten continue data (Eurofound, 2018). Er kan ook data verzameld worden door het verwerken van camerabeelden. Dat werkt zo: computers registreren ruwe camerabeelden als een matrix van numerieke waarden, die geschikt zijn voor rekenkundige transformaties. Door middel van AI-technieken kunnen deze numerieke waarden in verband worden gebracht met bepaalde uitkomsten. Zodoende slaat een computer met een hiervoor getraind algoritme de camerabeelden niet alleen op, maar herkent ook real-time wat er binnen de camerabeelden gebeurt en wat dit voor betekenis heeft. Dit noemt men *computer vision*, een techniek die, dankzij AI-doorbraken in *deep learning*, erg effectief is geworden en een grote potentie heeft op het gebied van PBS en algoritmisch management (Fang et al., 2020b). Om hiervan een eerste voorbeeld te geven: Amazon waarschuwt hun werknemers in de magazijnen automatisch wanneer zij de COVID-19 sociale afstandsregels overtreden. Dit is mogelijk

gemaakt door een algoritme dat via camerabeelden herkent of werknemers te dicht bij elkaar staan (Wood, 2021).

### Persoonlijke beschermingsmiddelen

In de bouw zijn er nog veel kansen voor nieuwe veiligheidstechnieken. Het is de sector met nog altijd de meest ernstige arbeidsongevallen, ook in Nederland (Inspectie SZW, 2020), en waar nog weinig gedigitaliseerd is (Sategna, Meinero & Volontà, 2019; Baldini et al., 2019). Veel technieken staan nog in de kinderschoenen of worden binnenkort pas geïntroduceerd. Denk hierbij aan sensoren, drones, AI, 3D scanning en digitale modellen (European Construction Sector Observatory, 2021). Vooral in de bouw is het lastig om een technische infrastructuur op te bouwen door snel veranderende en tijdelijke arbeidsplaatsen, maar ook doordat er vrij beperkt gebruik gemaakt wordt van sensoren. Kosten spelen hierbij een rol. Infrarood sensoren kunnen bijvoorbeeld in slimme helmen geplaatst worden, zodat het duidelijk is wanneer de helm gedragen wordt en wanneer niet, maar dit is nog steeds relatief duur.

Het gebruik van een aantal camera's met *computer vision* is goedkoper. Deze techniek kan controleren of werknemers hun helm dragen, of zij een reflecterend vest dragen en zelfs of zij een veiligheidsbril op hebben, al is de techniek nog niet perfect (Wu et al., 2019). Het is moeilijk individuen te herkennen in onoverzichtelijke achtergronden, zoals vaak het geval is in de bouw. Ook is het zicht op individuen vaak geblokkeerd en is het lastig om de juiste identificatie te doen als de werknemer op grote afstand van de camera staat (Wu et al., 2019). Desondanks is deze techniek volwassen genoeg om op de markt aangeboden te worden als commercieel product (AICS, 2022).

### Controle op de werkvloer

In meer gecontroleerde omgevingen dan de bouw, zoals fabriekshallen of warehouses in de logistiek, zijn er veel mogelijkheden voor het inzetten van *computer vision* software om de arbeidsveiligheid te verbeteren. Naast het controleren op het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen, kan AI ook herkennen of werknemers zich in een onveilig gebied bevinden, onveilige handelingen verrichten en of zij de veiligheidsprocedures naar behoren opvolgen (Fang et al., 2020a).

Met *computer vision* kunnen werknemers op de werkvloer gevolgd worden. Wanneer zij een gebied betreden of een handeling verrichten die in het PBS-systeem is aangemerkt als onveilig, kan hierop actie worden ondernomen, zoals een notitie maken, een waarschuwing geven of een machine preventief stil zetten. Zodoende kunnen er "digitale hekken" worden neergezet op de werkvloer. Dit kan effectiever zijn dan echte hekken, aangezien de toegang tot het gebied dynamisch kan worden ingesteld: het gebied alleen toegankelijk stellen voor een bepaalde tijd, voor werknemers die bepaalde beschermingsmiddelen dragen, of zelfs alleen voor bepaalde personen.

Bepaalde gebieden kunnen ook extra nauwlettend in de gaten worden gehouden en gecontroleerd worden of daar het juiste gedrag wordt vertoond. Zo kan er bij trappen gekeken worden of werknemers wel hun hand aan de trapleuning houden, of werknemers wel via de daarvoor bestemde looppaden lopen, en of zij met de juiste houding objecten tillen. Al deze functionaliteiten worden al geadverteerd door commerciële software pakketten van bedrijven zoals ASUS AICS en Intenseye. Voor het louter toestemming geven van specifieke werknemers om bepaalde gebieden in te gaan is het noodzakelijk om individuele werknemers te herkennen, door bijvoorbeeld gezichtsherkenningsoftware te gebruiken. Waar automatische controles op veiligheid door veel werknemers mogelijk nog onderschreven worden, is het op grote schaal toepassen van gezichtsherkenningsoftware ongetwijfeld controversiëler.

### **Veilig rijgedrag**

Amazon, één van de koplopers in het toepassen van AI op de werkvloer, laat zien dat privacy en veiligheid kunnen conflicteren. Het bedrijf past algoritmisch management toe op, onder andere, zijn vrachtwagenchauffeurs en pakketbezorgers. De Amazon-voertuigen zijn voorzien van het *Driveri* systeem, dat bestaat uit sensoren, camera's en *computer vision* software. Het systeem controleert op 16 verschillende veiligheidstopics, bijvoorbeeld of de chauffeur wel een veilige afstand houdt van andere voertuigen, of de chauffeur het snelheidslimiet niet overschrijdt, en of er gestopt wordt bij stopborden. Als dit niet het geval is, wordt de chauffeur hierop automatisch geïnstrueerd. En wordt het slechte rijgedrag gemeld bij de (menselijke) manager van de chauffeur. Het *Driveri* systeem houdt niet alleen de omgeving van het voertuig in de gaten, maar ook de chauffeur. Zo controleert het systeem of de chauffeur zijn veiligheidsgordel draagt en kan het zelfs herkennen wanneer de chauffeur gaapt. Als dat het geval is, zal het systeem de chauffeur instrueren om een pauze van 15 minuten te nemen (Palmer, 2021).

Er zijn geen harde cijfers openbaar over de effectiviteit van het *Driveri* systeem. Bij Amazon zijn deze cijfers ongetwijfeld wel bekend, en zullen ze vermoedelijk de techniek toepassen omdat het management de effectiviteit terug kan zien in de data. Waar het systeem voor het management meer inzicht geeft, is het voor de chauffeurs een ingrijpende inbreuk op hun werkdag. Het is immers alsof hun baas de hele dag naast hen in de auto zit, en elk klein foutje feilloos noteert en opslaat. Het is dan ook niet verassend dat chauffeurs ontevreden zijn over het systeem. Het wordt ervaren als een schending van hun privacy en als een teken dat Amazon de chauffeurs niet vertrouwt. De chauffeurs hebben echter geen keus: wie niet akkoord gaat met de voorwaarden van het *Driveri* systeem, kan niet bij Amazon werken (Palmer, 2021).

### **De conflicterende doelen van gezondheid en productiviteit**

Amazon gebruikt het *Driveri* systeem niet alleen om informatie in te winnen over de veiligheid, maar ook om informatie te verzamelen over het functioneren van de werknemer, en om deze aan te sturen. Daarnaast wordt de werknemer, op basis van de verzamelde informatie, ook nog eens beoordeeld door zijn leidinggevende. Dit is een typisch voorbeeld van algoritmisch management, waarin het niet louter voor veiligheid gebruikt wordt, maar om algemene werkgeversnormen te handhaven en hogere productiviteit te behalen.

Wanneer algoritmisch management zich richt op het behalen van maximale arbeidsproductiviteit, is het gevaar dat dit ten koste gaat van de gezondheid van werknemers. Door middel van algoritmisch management kan de productiviteit worden gemeten en hierop aangestuurd, door hogere doelen te stellen, het werktempo op te voeren of rustmomenten in het werkproces te minimaliseren. Erg efficiënt, maar het vraagt ontzettend veel van werknemers. Zo noemt Amazon zijn warehouse werknemers bijvoorbeeld "industriële atleten", en raden zij hun werknemers aan om te leven als een atleet in training, zodat zij het loodzware werk aankunnen (Clark, 2021). In de praktijk leidt het ertoe dat werknemers een zeer hoge werkintensiviteit, stress en overmatige uitputting ervaren (Wood, 2021). Het hoge werktempo resulteert ook tot veel lichamelijke klachten die zijn opgedaan op de werkvloer: in de VS doen Amazon werknemers dubbel zo veel serieuze lichamelijke klachten op als in de rest van de sector (Gartenberg, 2021). Ook op eigen bodem, bij PostNL, leidt het hoge werktempo tot klachten aan de rug, schouder en polsen (Bremmer, 2018). Deze effecten voor de gezondheid worden onderschreven in recent wetenschappelijk onderzoek (Möhlmann & Zalmanson, 2017; Wood et al., 2018; Wood et al., 2020; Veen et al., 2020).

Algoritmisch management kan de gezondheid van werknemers beschermen, maar dus ook werknemers tot een zodanig hoge werkdruk drijven dat het hen gezondheidsklachten en juist meer ongevallen oplevert. Het inzetten van algoritmisch management voor grotere arbeidsproductiviteit is onwenselijk. Stel de gezondheid van werknemers in het bedrijfsbeleid centraal en laat algoritmisch management alleen toe als het voldoet aan de eerste vuistregel, namelijk: algoritmisch management moet puur worden ingezet voor veiligheidsdoeleinden, en niet voor andere bedrijfsdoelen.

### **Vechten tegen het systeem**

Naast dat de werkdruk door algoritmisch management tot gevaarlijke hoogten kan worden opgevoerd, kan het ook grote weerstand oproepen bij werknemers. Zoals al te zien is bij het voorbeeld van het *Driveri* systeem van Amazon, voelen de werknemers zich gewantrouwd en geschaad in hun privacy (Palmer, 2021). Dit is exemplarisch voor de gevoelens van werknemers die in de smiezen worden gehouden door algoritmisch management (Mateescu & Nguyen, 2019). Om autonomie op hun werk terug te

winnen, gaan werknemers het systeem dwarsbomen of zelfs moedwillig saboteren. Hier zijn veel voorbeelden van; zo hebben Uber-chauffeurs allerlei trucs om de Uber-app te manipuleren zodat zij geen lange ritten of ritten met dronken bargasten als passagiers hoeven te rijden (Lee et al., 2015). Journalisten die beoordeeld worden door een algoritme leerden de aangeleverde gegevens te manipuleren zodat het systeem hen een hoge score gaf (Christin, 2017). Amerikaanse politieagenten en juristen bevochten de algoritmische beoordeling van hun werk door data collectie te blokkeren en zo nodig doelgericht meer data te produceren. Zij vonden dat het algoritme hun werk versimpelde en hen micro-managede (Brayne & Christin, 2021).

De boodschap is duidelijk: werknemers willen niet elk moment van de dag in de gaten worden gehouden, ook niet via een geautomatiseerd systeem. Zelfs als het doel het vergroten is van de veiligheid, wekt het weerstand op, zoals te zien is bij het *Driveri* systeem van Amazon. Dit is funest, want voor het vergroten van de veiligheid is de steun en het vertrouwen van de werkvloer essentieel. Algoritmisch management, ongeacht hoe slim en vernuftig, is geen vervanging voor de inzet en participatie van werknemers in veilig werken. Als werknemers een negatieve houding hebben tegenover het systeem, zullen ze het ontwijken, negeren of zelfs saboteren. Met als gevolg dat veiligheidsregels niet worden nageleefd en onnodige risico's worden genomen. Het doel van werknemers wordt dan om zo min mogelijk last te hebben van het veiligheidssysteem in plaats van veilig werken.

Om werknemers in hun waarde te laten en weerstand te voorkomen moet er voldaan worden aan de tweede vuistregel: algoritmisch management mag nooit gebruikt worden om werknemers individueel te beoordelen of te disciplineren. Zelfs als zij veiligheidsregels verbreken. Hier kan gemakkelijk aan worden voldaan. Zorg er simpelweg voor de inzichten van het algoritmisch management systeem niet te herleiden zijn naar individuele werknemers. Met anonieme data leer je nog steeds waar, wanneer en hoe onveilige situaties optreden, alleen niet bij wie. Dat is voldoende om de veiligheid te verbeteren, maar niet om werknemers te straffen als zij zich niet voorbeeldig gedragen. Zo voelen werknemers zich niet bespied, maar kan hun veiligheid wel worden verbeterd.

### **De gewenste en verplichte transparantie**

De eerste twee vuistregels, het alleen inzetten van algoritmisch management voor het doel van arbeidsveiligheid, en het niet gebruiken voor individuele beoordeling of disciplineren, gaan verder dan de wet voorschrijft. De derde vuistregel, dat het systeem inzichtelijk, transparant en te begrijpen is voor alle werknemers op wie het wordt toegepast, gaat voor nu ook verder dan de wet, maar hoogstwaarschijnlijk wordt dit in de komende jaren een wettelijke vereiste. Tenminste, voor platformbedrijven.

De Europese Commissie heeft namelijk een voorstel gedaan om de arbeidsvoorwaarden van platformwerkers te verbeteren. Daarbij worden eisen gesteld aan de regulering van algoritmisch management voor platformwerkers. Dit is een primeur. Het is de eerste keer dat algoritmisch management expliciet benoemd wordt in Europese wetgeving. Zo stelt het voorstel: *“Algorithmic management is a relatively new and – apart from EU data protection rules – largely unregulated phenomenon in the platform economy that poses challenges to both workers and the self-employed working through digital labour platforms”* (European Commission, 2021a). Het voorstel richt zich vooral op transparantie bij het gebruik van algoritmisch management: algoritmen die platformwerkers monitoren of aansturen moeten inzichtelijk zijn voor platformwerkers en platformwerkers hebben het recht om automatische beslissingen van algoritmes te weerspreken (European Commission, 2021a).

Het voorstel voor een nieuwe platformwet heeft geleid tot een belangrijke aanscherping in de concept Verordening inzake Artificiële Intelligentie van de Europese Commissie, die al een stuk verder in het wetgevingsproces is. Algoritmisch management systemen die werken met de persoonsgegevens van werknemers worden nu aangemerkt als hoog-risico, wat resulteert in een aantal strenge eisen. Algoritmisch management systemen moeten grondig getest en gedocumenteerd worden, moet werken op een dataset van hoge kwaliteit (zonder bias in de data) en moet menselijk toezicht hebben dat het systeem controleert (European Commission, 2021b).

De nieuwe platformwet is trouw aan zijn naam en poogt alleen algoritmisch management voor platformwerknemers te reguleren. Dit is spijtig, omdat algoritmisch management niet alleen bij platformbedrijven voorkomt, en ook bij traditionele werkgevers wordt toegepast. Elke werknemer waarop algoritmisch management wordt toegepast zou inzicht moeten hebben in wat er met zijn gegevens gebeurt, en waarom er bepaalde besluiten worden gemaakt, net zoals werknemers van leidinggevenden uitleg mogen verwachten over belangrijke besluiten die hen beïnvloeden. Dit sluit nauw aan bij de kwestie van vertrouwen en weerstand tegen het systeem. Een systeem dat niet inzichtelijk of te begrijpen is, is moeilijk te vertrouwen. Daarom moet het AI systeem goed gedocumenteerd zijn, en moet er moeite in worden gestoken om het model begrijpelijk te maken, door middel van *explainable AI*.

### **Welke wetten gelden er nu**

De nieuwe platformwet en de aanscherping in de Artificiële Intelligentiewet gaan in de toekomst van grote invloed zijn op de regulering van algoritmisch management. Maar ook nu al zijn er wetten die van invloed zijn.

Hoewel algoritmisch management er niet (expliciet) in voorkomt is de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) van groot belang voor algoritmisch management. Immers bij toepassing van algoritmisch management

ligt het gevaar van privacyschending van werknemers op de loer. De eisen die worden gesteld aan bijv. cameratoezicht op werknemers zijn aanzienlijk. Er moet sprake zijn van een gerechtvaardigd belang en een noodzaak voor cameratoezicht. En de werkgever moet een privacytoets en een data protection impact assessment (DPIA) uitvoeren (zie website Autoriteit Persoonsgegevens).

Ook de Arbowet geeft aanknopingspunten om voorzichtig te zijn met de inzet van algoritmisch management. Als we weten dat dit soort systemen tot bijv. een verhoogde werkstress bij werknemers kan leiden, dan is dat in strijd met artikel 3 van de Arbowet, waarbij o.a. staat dat de werkgever redelijkerwijs het werk niet zodanig mag inrichten dat het leidt tot gevaar voor de veiligheid en gezondheid van werknemers.

Indien een bedrijf het plan heeft om systemen in te voeren die tot doel hebben om werknemers te controleren op aanwezigheid, gedrag of prestaties dan heeft de ondernemingsraad een instemmingsrecht (art. 27, lid 1, onder I. van de Wet op de Ondernemingsraden).

### **Verantwoord algoritmisch management stelt de mens centraal**

De huidige en toekomstige regulering van algoritmisch management geeft dus wel degelijk aanknopingspunten, maar laat ook veel ruimte over voor bedrijven om de grenzen op te zoeken en systemen te ontwerpen die schadelijk zijn voor de gezondheid van werknemers. Het is een nieuwe techniek, waar wetgevers net de aandacht op aan het vestigen zijn en waar jurisprudentie schaars is. Daarom liggen voor nu veel lastige keuzes omtrent het vergroten van de arbeidsveiligheid via algoritmisch management op het bordje van werkgevers, arbodeskundigen en ondernemingsraden. Aan hen raden wij aan de besproken drie stellingen te hanteren wanneer zij een algoritmisch management systeem willen toepassen om de veiligheid te vergroten. De inzet van algoritmisch management is verantwoordt als het:

1. Puur wordt ingezet voor veiligheidsdoeleinden, en niet voor andere bedrijfsdoelen;
2. Nooit gebruikt kan worden om werknemers individueel te beoordelen of te disciplineren; en
3. Het systeem inzichtelijk, transparant en te begrijpen is voor alle werknemers waarop deze wordt toegepast.

Deze aanbevelingen sluiten aan bij een visie op arbeid die de mens centraal zet. De inzet van algoritmisch management is niet waarde vrij. Het menselijke aspect van werk wordt steeds vaker overschreven door productiedruk, administratieve processen en “controles” die impliceren dat het management de werknemers in essentie niet vertrouwt; dat werknemers niet dezelfde waarden en drijfveren delen als de ondernemers (EY, 2016). Daardoor ontstaat het risico dat werknemers steeds meer behandeld worden als inwisselbare resources zonder erkenning voor hun persoonlijkheid, creativiteit, innovatie en elke variëteit of diversiteit met meerwaarde voor het werk in het alge-

meen en veiligheid in het bijzonder.

Het gebrek aan menselijkheid dat vaak voorkomt bij algoritmisch management systemen kan zich manifesteren in de vorm van gebrek aan respect (geen tijd meer hebben om naar de WC te kunnen), discriminatie (oververtegenwoordiging van bepaalde groepen als zogenaamde low performers als gevolg van eenzijdige – biased – datasets), een gebrek aan diversiteit, overmatige werkdruk en onrealistische prestatieverwachtingen (steeds verder opschroeven van targets met risico's voor veiligheid en gezondheid). Dergelijke praktijken resulteren in een groeiend wantrouwen van werknemers tegenover algoritmisch management systemen. Voorkom dit, en betrek werknemers bij de plannen en de randvoorwaarden voor de introductie en de implementatie van algoritmisch management. Het is zaak te bouwen aan gedeeld vertrouwen in plaats van geïnstitutionaliseerd, algoritmisch, wantrouwen. Uit onderzoek van Interaction Associates in 2015 blijkt namelijk dat bedrijven met een hoog vertrouwen 2½ keer meer kans hebben om goed presterende organisaties te zijn dan bedrijven met een laag vertrouwen. Daarvoor is een positieve benadering van werknemers in relatie tot veiligheid en gezondheid noodzakelijk (Dekker, 2016).

Dit betekent dat het werk niet zo veel mogelijk wordt gestandaardiseerd en gekwantificeerd, maar dat er voor werknemers juist ruimte wordt geschapen om te beslissen wat het beste is in de werkcontext onder doorgaans variërende omstandigheden. Algoritmisch management systemen die de veiligheid vergroten hebben daarin zeker een rol. Deze kunnen zowel management als werknemers informeren over veiligheidskansen door middel van analyses, de veiligheidsadministratie te automatiseren, en op kritieke momenten automatisch in te grijpen of waarschuwingen af te laten gaan, als een werknemer bijvoorbeeld te dicht bij een gevaarlijke machine komt. Algoritmisch management is bij voorkeur een aanvulling op werknemersparticipatie en de waardevolle kennis van werknemers over gezondheids- en veiligheidskwesties. Algoritmes kunnen weliswaar bepaalde onbekende patronen ontdekken, maar alleen de werknemers begrijpen wat het dagelijkse ‘echte’ werk inhoudt (“work as done”). Door enkel te leunen op algoritmisch management bestaat de kans dat je stuurt op een papieren werkelijkheid (“work as imagined”) zonder oog te hebben voor de doorgaans complexe interactie tussen mens, machine, organisatie en werkprocessen die de arbeidsveiligheid uiteindelijk bepalen (Hollnagel, Leonhardt, Shorrock & Licu, 2013; Van Kampen, Van der Beek & Groeneweg, 2014).

### **Discussie**

De komende jaren verschijnt veel nieuw beleid op het gebied van algoritmisch management. De nieuwe platformwet toont aan dat algoritmisch management door Brusselse beleidsmakers wordt gezien als een groot en ingrijpend fenomeen dat het arbeidsleven van veel werknemers gaat beïnvloeden. Toch is de voorgestelde regulering van algoritmisch management onder de platformwet niet

toereikend. Onder deze wet wordt algoritmisch management alleen voor platformbedrijven gereguleerd, maar niet voor traditionele werkgevers. Dit zou betekenen dat de overgrote meerderheid van de beroepsbevolking niet de rechten krijgt om algoritmisch management systemen in te zien en te weerspreken. Idealiter zouden deze rechten breder getrokken kunnen worden naar alle werknemers, via nationale of EU-wetgeving.

Daarnaast baart de hoge werkdruk die vaak gepaard gaat met algoritmisch management grote zorgen over de gezondheid en arbeidsveiligheid van werknemers. In principe is een gevaarlijk hoge werkdruk al verboden onder de Arbwet. Het zou niet uit moeten maken of werknemers door een algoritme of een manager van vlees en bloed worden aangestuurd om ziekmakend hard te werken. Toch is expliciete aandacht voor deze gevaren bij algoritmisch management gewenst. De kwantificering van productiviteit speelt te hoge productietargets erg makkelijk in de hand, waardoor een te hoge werkdruk een inherent gevaar lijkt te zijn van algoritmisch management. Vooralsnog lijkt een wetswijziging daarvoor niet nodig omdat binnen de huidige Arbwet voldoende aanknopingspunten zijn om werkdruk en fysieke belasting als gevolg van de aansturing door algoritmen te adresseren. Waar wel aandacht voor nodig gaat zijn, is het dilemma dat potentieel ontstaat door de inzet van dergelijke systemen: weegt een veronderstelde (of misschien zelfs wel bewezen) veiligheidsverbetering op tegen een verlaging van de kwaliteit van arbeid met dito consequenties voor de gezondheid? Er zal dus vooral gekeken moeten worden of de werkgever deze afwegingen afdoende onderbouwd heeft en de impact van de inzet van het systeem adequaat monitort en bijstuurt. In deze discussie spelen arbodeskundigen, OR-leden en vakbonden (i.v.m. de CAO) ook een belangrijke rol.

Algoritmisch management is vergeleken met andere arbeidsdomeinen nog nauwelijks onderzocht, zeker in Nederland. Een eerste golf studies tonen aan dat er gevaren bestaan op het gebied van gezondheid, autonomie, werkplezier en dat het bij veel werknemers tot weerstand leidt. Ook is er veel onduidelijk. Zo is het niet bekend hoeveel werkgevers op dit moment vormen van algoritmisch management toepassen of welk deel van de Nederlandse beroepsbevolking al met het fenomeen te kampen heeft. De eerste signalen baren echter zorgen. Zo heeft het FNV bij een studie onder de eigen leden achterhaald dat 14% van de werknemers bij het thuiswerken via software gemonitord worden door hun leidinggevende, om te controleren of ze wel echt aan het werk zijn (NOS, 2021). Naast de precieze omvang van algoritmisch management is er ook meer onderzoek nodig naar de ervaringen die werknemers hebben met deze techniek, om te achterhalen hoe de innovaties zo kunnen worden ingebed dat zij werknemers juist versterken in het werk en hun veiligheid.

Daarnaast zijn de AI modellen die gebruikt worden in algoritmisch management moeilijk te begrijpen en niet transpa-

rant. Een AI model bestaat vaak uit duizenden parameters die in interactie beslissingen maken met de data die aan het model gevoed wordt. Dit is een inherent ondoorzichtig proces dat vaak zelfs niet eens precies uitgelegd kan worden door de expert die het model heeft opgesteld. Om aan de derde vuistregel, en het toekomstig wettelijke vereiste van de platformwet, te voldoen zijn er begrijpbare en transparante modellen nodig die voor algoritmisch management kunnen worden ingezet, zogenaamde *explainable AI*. Onderzoek moet nog uitwijzen welke modellen hiervoor geschikt zijn. Tenslotte is algoritmisch management een interessant onderzoeksgebied voor studies naar hybride AI, aangezien werknemers en algoritmisch management systemen juist samen de arbeidsveiligheid op een menswaardige manier versterken.

### Verantwoording

Dit artikel is mogelijk gemaakt door steun van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) aan het TNO onderzoeksprogramma MAPA Arbeidsveiligheid 2021.

### Dankbetuigingen

De auteurs willen graag de volgende mensen bedanken voor hun adviezen en suggesties bij eerdere versies van dit artikel: Eef Voogd, Jan Popma, Hub Dohmen en Johan van Rijn.

### Literatuur

- AICS (2022). Intelligente Safety Systemen. Geraadpleegd op: [https://aics.asus.com/ehs-management-service\\_en/](https://aics.asus.com/ehs-management-service_en/).
- Baldini G, Barboni M, Bono F, Delipetrev B, Duch Brown N, Fernandez Macias E, Gkoumas K, Joossens E, Kalpaka A, Nepelski D, Nunes de Lima MV, Pagano A, Pretticco G, Sanchez I, Sobolewski M, Triaille J-P, Tsakalidis A, Urzi Brancati MC, (2019). Digital Transformation in Transport, Construction, Energy, Government and Public Administration. EUR 29782 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-08613-0, doi:10.2760/689200, JRC116179.
- Brayne S, Christin A. (2021). Technologies of crime prediction: The reception of algorithms in policing and criminal courts. *Social Problems*; 68 (3): 608-624.
- Bremmer D. (2018). Het 'ziekmakende' werkregime bij PostNL: elke 4 seconden een pakketje sorteren. *Algemeen Dagblad*.
- Christin A. (2017) Algorithms in practice: Comparing web journalism and criminal justice. *Big Data & Society*; 4 (2): 2053951717718855.
- Clark M. (2021). Amazon's newest euphemism for overworked employees is 'industrial athlete'. Geraadpleegd op: <https://www.theverge.com/2021/6/2/22465357/amazon-industrial-athlete-warehouse-worker-wellness-pamphlet>.
- Grosso Sategna L, Meinero D, Volontà M. (2019). Digitalising the Construction Sector. Unlocking the potential of data with a value chain approach. Committee for European Construction Equipment.

- Dekker S. (2016) Safety Differently: Human Factors for a New Era. *Collegiate Aviation Review*; 34 (2): 107.
- Delfanti A. (2021) Machinic dispossession and augmented despotism: Digital work in an Amazon warehouse. *New Media & Society*; 23 (1): 39-55.
- De Stefano V. (2020) 'Masters and Servers': Collective Labour Rights and Private Government in the Contemporary World of Work. *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*; 36 (4): 425-444.
- Ernst & Young. (2016) Why should I trust you? A fresh look at HSE culture.
- Eurofound. (2018) Automation, digitisation and platforms: implications for work and employment. Geraadpleegd op: [https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef\\_publication/field\\_ef\\_document/ef18002en.pdf](https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef18002en.pdf).
- European Construction Sector Observatory. (2021) Digitalisation in the construction sector: Analytical Report. Geraadpleegd op: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/45547/attachments/1/translations/en/renditions/pdf>.
- European Commission. (2021a) Directive of the European parliament and the council on improving working conditions in platform work. Geraadpleegd op: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/nl/ip\\_21\\_6605](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/nl/ip_21_6605).
- European Commission. (2021b) Regulation of the European parliament and of the council: Laying down harmonized rules on the artificial intelligence and amending certain union legislative acts. Geraadpleegd op: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>.
- Fang W, Ding L, Love PE, Luo H, Li H, Pena-Mora F, Zhou C. (2020a). Computer vision applications in construction safety assurance. *Automation in Construction*; 110: 103013.
- Fang W, Love PE, Luo H, Ding L. (2020b) Computer vision for behaviour-based safety in construction: A review and future directions. *Advanced Engineering Informatics*; 43: 100980.
- Gartenberg C. (2021) Amazon's serious injury rate at warehouses was still nearly double the rest of the industry in 2020. Geraadpleegd op: <https://www.theverge.com/2021/6/1/22463132/amazon-injury-rate-warehouses-osha-data-report>.
- Gattie T. (2019) Predictive-Based Safety: Data, analytics and AI take safety programs to the next level. Geraadpleegd op: <https://www.newmetrix.com/ai-in-construction-blog/predictive-based-safety-takes-safety-to-next-level>.
- Hall S, Gettie T. (2021) Predictive-based safety: Reshaping the landscape of insuring construction projects. Geraadpleegd op: [https://axaxl.com/fast-fast-forward/articles/predictive-based-safety\\_reshaping-the-landscape-of-insuring-construction-projects](https://axaxl.com/fast-fast-forward/articles/predictive-based-safety_reshaping-the-landscape-of-insuring-construction-projects).
- Hollnagel E, Leonhardt J, Shorrock S, Licu T. (2013). *From Safety-I to Safety-II. A White Paper*. Brussels: EUROCONTROL Network Manager.
- Inspectie SZW. (2020) Monitor arbeidsongevallen en klachten arbeidsomstandigheden. Geraadpleegd op: <https://www.inspectieszw.nl/publicaties/rapporten/2020/05/14/monitor-arbeidsongevallen-en-klachten-arbeidsomstandigheden>.
- Interaction Associates. (2015) The Little Book of Big Trust. Geraadpleegd op: <https://www.interactionassociates.com/>.
- Lee MK, Kusbit D, Metsky E, Dabbish L. (2015) Working with machines: the impact of algorithmic, data-driven management on human workers. In: Proceedings of the 33rd Annual ACM SIGCHI Conference, Seoul, South Korea, 18–23 April. New York: ACM Press, 1603-1612.
- Mateescu A, Nguyen A. (2019) *Explainer: Algorithmic Management in the Workplace*. Geraadpleegd op: [https://datasociety.net/wp-content/uploads/2019/02/DS\\_Algorithmic\\_Management\\_Explainer.pdf](https://datasociety.net/wp-content/uploads/2019/02/DS_Algorithmic_Management_Explainer.pdf).
- Möhlmann M, Zalmanson L. (2017) Hands on the wheel: Navigating algorithmic management and Uber drivers'. In *Autonomy*. International conference on information systems (ICIS), Seoul South Korea (pp. 10-13).
- NOS (2021). *'Gluurapparatuur' in trek door thuiswerken, vakbonden bezorgd*. Nos.nl.
- Palmer A. (2021) Amazon is using AI-equipped cameras in delivery vans and some drivers are concerned about privacy. CNBC. Geraadpleegd op: <https://www.cnn.com/2021/02/03/amazon-using-ai-equipped-cameras-in-delivery-vans.html>.
- Schultz G. (2013) Advanced and Predictive Analytics in Safety: Are They Worth The Investment? Geraadpleegd op: <https://www.ehstoday.com/safety/article/21915659/advanced-and-predictive-analytics-in-safety-are-they-worth-the-investment>.
- Van Kampen J, Van der Beek D, Groeneweg J. (2014) The Value of Safety Indicators. *SPE Econ & Mgmt*; 6: 131-140.
- Veen A, Barratt T, Goods C. (2020) Platform-capital's 'appetite' for control: A labour process analysis of food-delivery work in Australia. *Work, Employment and Society*; 34 (3): 388-406.
- Wood AJ, Graham M, Lehdonvirta V, Hjorth I. (2019) Good gig, bad gig: Autonomy and algorithmic control in the global gig economy. *Work, Employment and Society*; 33(1): 56-75.
- Wood AJ. (2021). *Algorithmic management consequences for work organisation and working conditions* (No. 2021/07). JRC Working Papers Series on Labour, Education and Technology.
- Wu J, Cai N, Chen W, Wang H, Wang G. (2019) Automatic detection of hardhats worn by construction personnel: A deep learning approach and benchmark dataset. *Automation in Construction*; 106: 102894.
- Zoomer T, Otten B. (2021) Het algoritme de baas. Geraadpleegd op: <https://www.wbs.nl/publicaties/het-algoritme-de-baas>.