

Het

**WAAROM**

van technologie  
op de werkvloer



Een onderzoek naar de relatie tussen

**technologie-attributies** en **medewerkerwelzijn**

in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties



Universiteit Utrecht

Leroy Hogenhout

# Het waarom van technologie op de werkvloer

Een onderzoek naar de relatie tussen  
technologie-attributies en medewerkerwelzijn  
in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties

Leroy Hogenhout  
3653285

Universiteit Utrecht  
Faculteit Recht, Economie, Bestuur en Organisatie  
Departement Bestuurs- en Organisationswetenschap  
Master Strategisch Human Resource Management  
Masterthesis  
Cohort 2017-2018  
USG6071  
Eerste lezer en begeleider: Dr. M. F. A. Veld  
Tweede lezer: U. Weske MSc

6 juli 2018

# Voorwoord

Voor u ligt mijn masterscriptie 'Het waarom van technologie op de werkvloer'. Onderzocht is in hoeverre technologie-attributies – oftewel: de achterliggende redenen die medewerkers toeschrijven aan de organisatiebeslissing voor de inzet van technologie – gerelateerd zijn aan affectieve betrokkenheid en herstelbehoefte van medewerkers. Het uitgevoerde onderzoek heeft plaatsgevonden in het kader van het afronden van de opleiding Strategisch HRM aan de Universiteit Utrecht.

Ik kijk terug op een bijzonder project waarin ik mijn passie voor HRM heb kunnen combineren met mijn persoonlijke interesse voor technologie, automatisering en gadgets. Hoewel het bij HRM uiteraard gaat om de mens binnen een organisatie, zorgen de robotiseringstrend en de toename van kunstmatige intelligentie ervoor dat de werkomgeving van medewerkers verandert. Hoewel in het verleden al vaker onze arbeidscontext is veranderd door technologische doorbraken (bijvoorbeeld stoomtechnologie, elektromotor etc.), bevinden we ons anno 2018 in een fundamenteel ander tijdperk waarin machines niet alleen spierkracht maar ook denkkraft leveren (Brynjolfsson & McAfee, 2014; Freese & Dekker, 2018). Hoewel robotisering en automatisering in sommige gevallen met zich meebrengen dat het werk volledig wordt overgenomen door technologie, zal in andere gevallen menselijke arbeid benodigd of gewenst blijven. Dat brengt de nodige HR-uitdagingen met zich mee, bijvoorbeeld hoe mens en machine het beste samen kunnen werken en hoe negatieve effecten van technologie op medewerkerwelzijn kunnen worden beperkt. Ik hoop dat de resultaten van mijn onderzoek een startpunt vormen voor een verdere verkenning van technologie-attributies als nieuw perspectief in het wetenschappelijk debat rondom medewerkerwelzijn in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties.

Graag wil ik Dr. Monique Veld bedanken voor de fijne begeleiding. De persoonlijke aandacht, de korte lijntjes en de opbouwende feedback heb ik als zeer prettig ervaren. Daarnaast wil ik de organisaties die hebben geparticipeerd in het onderzoek bedanken voor hun bijdrage. Ook wil ik mijn waardering uitspreken richting mijn werkgever voor de getoonde flexibiliteit om mijn werkzaamheden als HR Adviseur te combineren met deze opleiding. Tot slot een dankwoord richting mijn vriendin, familie en vrienden voor de steun en hun oprechte interesse in het project dat een groot deel van mijn tijd heeft opgeslokt de afgelopen maanden.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Leroy Hogenhout

Leerdam, 6 juli 2018

## Samenvatting

Deze studie biedt een nieuw perspectief binnen het wetenschappelijke debat omtrent medewerkerwelzijn in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties. Onderzocht is in hoeverre *technologie-attributies* – oftewel: de achterliggende redenen die medewerkers toeschrijven aan de organisatiebeslissing voor de inzet van technologie – gerelateerd zijn aan affectieve betrokkenheid en herstelbehoefte van medewerkers. Daarvoor is kwantitatief vragenlijstonderzoek uitgevoerd in een viertal technologiecontexten: (1) bestelcomputers in fastfoodrestaurants, (2) automatische tracks in klinisch-chemisch laboratoria, (3) een administratierobot in een HR Service Center en (4) een event afhandelsysteem binnen een alarmcentrale (N=250, responspercentage 40,7%).

In dit onderzoek stonden vier technologie-attributies centraal. Aan de directe gebruikers van de technologie is gevraagd in hoeverre één concrete technologie op de werkvloer bedoeld is om (1) de gewenste product- of servicekwaliteit te leveren aan klanten (kwaliteitsattributie), (2) medewerkerwelzijn te bevorderen (welzijnsattributie), (3) kostenreductie na te streven (kostenreductie-attributie) en (4) meer werk gedaan te krijgen door medewerkers (medewerkerexploitatie-attributie).

Op basis van multipale hiërarchische regressieanalyses is geconcludeerd dat *welzijnsattributies*, ongeacht de technologiecontext, positief gerelateerd zijn aan *affectieve betrokkenheid* ( $\beta=.269$ ;  $p<.001$ ). *Medewerkerexploitatie-attributies* vertonen een positief verband met *herstelbehoefte*, maar alleen voor medewerkers die werken met bestelcomputers ( $\beta=.248$ ;  $p<.01$ ). Beide technologie-attributies staan daarmee in relatie tot twee verschillende dimensies van medewerkerwelzijn, waarbij een positieve attributie samengaat met een positieve welzijnsindicator en een negatieve attributie samengaat met een negatieve welzijnsindicator. Voor zowel kwaliteitsattributies als kostenreductie-attributies is geen relatie gevonden met affectieve betrokkenheid of herstelbehoefte. De gevonden relaties staan los van verschillen in ervaren job control, robotattitude, acceptatie van de betreffende technologie en de hoeveelheid ervaring met de technologie.

Voor twee van de vier onderzochte technologie-attributies is dus een relatie gevonden met medewerkerwelzijn. De onderzoeksresultaten onderstrepen daarmee dat er een genuanceerd beeld noodzakelijk is wanneer wordt gesproken over dé relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn. Hierbij valt te denken aan het verschil in resultaten tussen medewerkergeoriënteerde en organisatiegeoriënteerde technologie-attributies, de verschillende dimensies waarmee een relatie is aangetoond (affectieve betrokkenheid óf herstelbehoefte), de mogelijke invloed van contextkenmerken bij het vinden van relaties en de mogelijkheid om meerdere technologie-attributies in samenhang te bestuderen. De resultaten van deze studie kunnen derhalve worden gezien als een startschot voor verder onderzoek. Suggesties voor vervolgonderzoek betreffen onder andere het causaliteitsvraagstuk, de operationalisering van technologie-attributies, de relatie met andere vormen van welzijn, de

invloed van contextfactoren en het onderzoeken van technologie-attributies in samenhang ('mix' van attributies).

De praktische implicatie van de onderzoeksresultaten is dat het vanuit organisatieperspectief interessant is om in te spelen op technologie-attributies om daarmee het medewerkerwelzijn mogelijk te bevorderen. Het huidige patroon waarin welzijnsattributies het minst aanwezig zijn bij respondenten, illustreert dat de 'mix' van technologie-attributies beter gebalanceerd kan worden.

Beperkingen van deze studie hebben betrekking op (1) de cross-sectionele aard van dit onderzoek, (2) de focus op één technologietoepassing (operationalisering) en (3) de externe validiteit van de resultaten (alhoewel een brede selectie van technologiecontexten in deze studie is opgenomen). Desalniettemin is met dit onderzoek aangetoond dat het beeld van medewerkers omtrent het WAAROM van technologie op de werkvloer daadwerkelijk gerelateerd is aan medewerkerwelzijn. Het feit dat bepaalde technologie-attributies 'ertoe doen' onderstreept de urgentie van het thema, zowel voor de wetenschap als de praktijk.

# Inhoud

Voorwoord .....	3
Samenvatting .....	4
Lijst met figuren en tabellen.....	9
1 Inleiding .....	10
1.1 Gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties.....	11
1.2 Onderzoeksdoelstelling .....	12
1.3 Centrale vraagstelling en deelvragen.....	13
1.4 Wetenschappelijke relevantie.....	14
1.5 Maatschappelijke relevantie.....	15
1.6 Praktische relevantie .....	16
1.7 Leeswijzer .....	16
2 Theoretisch kader.....	17
2.1 Gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties.....	17
2.2 Welzijn.....	18
2.2.1 Affectieve betrokkenheid .....	18
2.2.2 Herstelbehoefte .....	19
2.3 Technologie-attributies.....	19
2.3.1 Attributietheorie in HRM.....	19
2.3.2 Theorie over HR-attributies als basis voor technologie-attributies.....	20
2.3.3 Technologie-attributies .....	21
2.4 De relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn .....	22
2.4.1 Relatie tussen technologie-attributies en affectieve betrokkenheid.....	23
2.4.2 Relatie tussen technologie-attributies en herstelbehoefte.....	25
2.5 Onderzoeksmodel.....	28
3 Methoden.....	29
3.1 Aard onderzoeksmethode .....	29
3.2 Populatie en onderzoekseenheden.....	29
3.2.1 Onderzoekscontexten .....	30
3.2.2 Steekproef en representativiteit.....	32
3.3 Procedure.....	34
3.3.1 Dataverzameling.....	34

3.3.2	Data-analyse .....	36
3.4	Meetinstrument .....	36
3.4.1	Technologie-attributies .....	36
3.4.2	Affectieve betrokkenheid .....	39
3.4.3	Herstelbehoefte .....	39
3.4.4	Controlevariabelen .....	40
4	Resultaten.....	43
4.1	Beschrijvende statistiek.....	43
4.1.1	Technologie-attributies .....	44
4.1.2	Affectieve betrokkenheid .....	45
4.1.3	Herstelbehoefte .....	46
4.1.4	Controlevariabelen .....	46
4.2	Correlaties .....	46
4.2.1	Correlaties tussen technologie-attributies onderling .....	48
4.2.2	Correlaties tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn .....	48
4.2.3	Correlaties tussen controlevariabelen en hoofdvariabelen.....	48
4.2.4	Correlaties tussen controlevariabelen .....	49
4.3	Hypothesetoetsing: multiële hiërarchische regressieanalyse .....	49
4.3.1	Affectieve betrokkenheid .....	49
4.3.2	Herstelbehoefte .....	51
4.4	Overzicht van bevestigde en verworpen hypothesen .....	53
5	Conclusie en discussie .....	54
5.1	Conclusie .....	54
5.2	Discussie .....	57
5.2.1	Nuance 1: Het verschil in medewerkergeoriënteerde en organisatiegeoriënteerde attributies .....	58
5.2.2	Nuance 2: Verschillende welzijnsdimensies bij verschillende technologie-attributies .....	58
5.2.3	Nuance 3: De mogelijke invloed van contextkenmerken .....	59
5.2.4	Nuance 4: Verschillende 'mixen' van technologie-attributies.....	61
5.2.5	De balans opgemaakt: een genuanceerde benadering van technologie-attributies .....	62
5.3	Beperkingen .....	62

5.3.1	Causaliteit.....	62
5.3.2	Onderzoekspopulatie.....	63
5.3.3	Scope en meetmethode van technologie-attributies.....	64
5.3.4	Common Method Variance.....	65
5.4	Suggesties voor vervolgonderzoek.....	65
5.5	Praktische implicaties.....	67
5.6	Tot slot.....	69
Bijlage A: Literatuur.....		70
Bijlage B: Vragenlijst.....		78
Bijlage C: Factorladingen en betrouwbaarheid.....		82
Bijlage D: Factoranalyse en betrouwbaarheidsanalyse controlevariabelen.....		84
Bijlage E: Infographic.....		87



# Lijst met figuren en tabellen

## Figuren

Figuur 1.1 Versimpeld onderzoeksmodel	13
Figuur 2.1. Conceptueel model met hypothesen	28
Figuur 3.1. De vier technologiecontexten van dit onderzoek	32
Figuur 3.2. Steekproef verdeeld over de vier technologiecontexten	33
Figuur 5.1. Conceptueel model met bevestigde hypothesen	56

## Tabellen

Tabel 2.1. Typologie Interne HR-attributies	21
Tabel 3.1. Populatie en steekproef	33
Tabel 3.2. Representativiteit naar geslacht en leeftijd	34
Tabel 4.1. Geldige responsaantallen, gemiddelden, standaarddeviaties, mediaan, minimum en maximum	43
Tabel 4.2. Gemiddelden (Gem) en standaarddeviaties (SD) gedifferentieerd naar technologie	44
Tabel 4.3. Rangorde gemiddelde scores voor technologie-attributies (van hoog naar laag)	45
Tabel 4.4. Correlaties	47
Tabel 4.5. Multipole hiërarchische regressieanalyse met affectieve betrokkenheid als afhankelijke variabele	50
Tabel 4.6. Multipole hiërarchische regressieanalyse met herstelbehoefte als afhankelijke variabele	52
Tabel 4.7. Overzicht getoetste hypothesen en resultaat	53
Tabel 5.1. Nuancering van de relatie tussen technologie-attributies en welzijn	57
Tabel 5.2. Suggesties voor toekomstig onderzoek, gekoppeld aan nuances en beperkingen	67
Tabel 0.1. Factorladingen o.b.v. Factoranalyse	82
Tabel 0.2 Betrouwbaarheidsanalyses	83

# 1 Inleiding

*“Helpt banen op de tocht door robot”, “De automatisering bedreigt de hele middenklasse” en “Bang voor de robots? Daar is wel reden toe”* (Van Heel, 2016; Van Noort, 2015; Sommer, 2014). Een drietal krantenkoppen die illustreren dat robotisering en automatisering van werk sterk in de publieke belangstelling staan (Dekker, Salomons & Van der Waal, 2017; Freese & Dekker, 2018; Went, Kremer & Knottnerus, 2015). De inzet van technologie op de werkvloer is in de afgelopen jaren inderdaad sterk toegenomen. In 2016 was het aantal industriële robots bijna twee keer zo hoog als in 2009 (IFR Robotics, 2017). Ook het percentage Nederlandse werknemers dat werkt met een computer is aanzienlijk gegroeid: van 52% in 2002 tot 71% in 2015 (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2004, 2015).

De toegenomen ‘robotdichtheid’ op de werkvloer (Graetz & Michaels, 2015) heeft als gevolg dat de manier waarop het werk in organisaties wordt georganiseerd verandert (FNV, 2016). Die verandering kan zowel positief als negatief uitpakken voor medewerkers. Technologie kan immers de mens ontlasten door *dull, dangerous* en *dirty jobs* van hen over te nemen (Marr, 2017), maar kan daarentegen ook leiden tot taakversimpeling, taakfragmentatie, taakintensificatie en scherpere externe controle (Freese & Dekker, 2018).

Organisaties kunnen verschillende redenen hebben voor de inzet van technologie op de werkvloer. In het geval van een traditionele aanpak worden alle te robotiseren of te automatiseren taken ook daadwerkelijk overgenomen door technologie; eventuele resttaken blijven over voor de mens met taakvershraling als gevolg (Freese & Dekker, 2018). Het verlagen van kosten, het verhogen van de productiviteit en het minimaliseren van fouten vormen hierbij drie dominante motieven (Graetz & Michaels, 2015). Een tegengesteld perspectief is dat de mens als uitgangspunt wordt genomen en dat onderzocht wordt hoe de medewerker het werk beter kan doen door het gebruiken van technologie. Deze complementaire benadering, waarin juist het welzijn van medewerkers een meer centrale rol inneemt, wordt ook wel *human augmentation* genoemd (Davenport & Kirby, 2015). De reden die organisaties hanteren bij de inzet van technologie op de werkvloer zegt iets over de mate waarin zij de geleverde arbeid van medewerkers waarderen en zich bekommeren om medewerkerwelzijn (Eisenberger, Huntington, Hutchison & Sowa, 1986; Kurtessis et al., 2015). De menselijke hulpbron kan immers gezien worden als een noodzakelijk kwaad en grote kostenpost, maar ook als een waardevolle bron voor het succes van de organisatie waar geïnvesteerd in mag worden.

Ook medewerkers vormen een beeld van de redenen die organisaties hebben voor robotisering en automatisering. De mens is van nature namelijk continu op zoek naar causale verklaringen voor de zaken waarmee zij geconfronteerd worden, ook in de werkcontext (Hewett, Shantz, Mundy & Alfes, 2017). Doordat medewerkers hun omgeving individueel percipiëren kunnen zij voor *dezelfde* technologie *verschillende* ideeën hebben over de achterliggende redenen ervan (Nishii, Lepak & Schneider, 2008; Boxall & Purcell, 2016). De ene medewerker kan het gevoel hebben dat de technologie bedoeld is om het welzijn te

bevorderen, terwijl een directe collega de technologie hoofdzakelijk kan zien als middel om kosten te besparen. Het beeld dat medewerkers hebben van de achterliggende redenen van technologie hoeft daarnaast niet overeen te komen met de daadwerkelijke doelen die lijnmanagers en beleidsmakers hebben (Wright & Nishii, 2013). Een goed bedoeld initiatief vanuit het management om repeterend werk te robotiseren kan zodoende door medewerkers mogelijk niet worden beschouwd als middel om medewerkers te ontlasten van saai werk maar als een poging om de productiviteit te verhogen.

Binnen de HRM-literatuur is al langer bekend dat de redenen die medewerker toeschrijven aan het gevoerde HR-beleid gerelateerd zijn aan verschillende dimensies van medewerkerwelzijn (zie bijvoorbeeld Chen & Wang, 2014; Nishii et al., 2008; Tandung, 2016). Wanneer medewerkers bijvoorbeeld het gevoel hebben dat het HR-beleid wordt ingezet om hen te helpen betere kwaliteit te leveren of hun welzijn te bevorderen, dan gaat dit gepaard met meer affectieve betrokkenheid (Nishii et al., 2008). Deze kennis omtrent zogenoemde HR-attributies kan echter doorgetrokken worden naar de inzet van technologie op de werkvloer: robotisering en automatisering veranderen immers de werkcontext van medewerkers en kennen zodoende een cruciale HRM-dimensie (FNV, 2016; Freese & Dekker, 2018). Derhalve is het mogelijk dat ook het beeld dat medewerkers hebben van het *waarom van technologie op de werkvloer* een factor van belang is als het gaat om medewerkerwelzijn.

Hoewel er relatief weinig onderzoek is gedaan naar medewerkerwelzijn in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties, ligt in de bestaande literatuur de nadruk op de configuratie van technologie op de werkvloer en de daaruit voortvloeiende ervaren taak-/werkkenmerken, zoals ervaren job control (zie bijvoorbeeld Parker, 2003; Sprigg & Jackson, 2006). In deze studie is getracht om de huidige focus van het wetenschappelijke debat te verbreden door te kijken naar *de redenen die medewerkers toeschrijven aan de organisatiebeslissing om technologie in te zetten op de werkvloer*. De term die in dit onderzoek zal worden gebruikt hiervoor is *technologie-attributies*, een concept dat is afgeleid van het gedachtegoed van Nishii et al. (2008) omtrent HR-attributies.

## 1.1 Gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties

In dit onderzoek staan *gerobotiseerde* en *geautomatiseerde arbeidssituaties* centraal. Daarmee wordt bedoeld op een werkcontext waarin menselijke werknemers werken met een vorm van robotisering of automatisering om een bepaald product of dienst te leveren. Freese en Dekker (2018) definiëren robotisering als: "het inzetten (...) van een verzameling van fysieke machines met 'zintuigen' (sensoren, zoals camera's) en ledematen (actuatoren, zoals bewegende armen en grijpers), aangestuurd door (mogelijk zelflerende) software om een geheel van handelingen te verrichten die voorheen door menselijke werknemers werden uitgevoerd" (p. 12). Hierbij valt te denken aan onder andere assemblerrobots en verpakkingsrobots. De aanwezigheid van fysieke machines onderscheidt robotisering van automatisering, aldus de auteurs. Bij automatisering wordt namelijk hoofdzakelijk software wordt ingezet om menselijke handelingen uit te voeren. Een voorbeeld hiervan is het automatisch opstarten van acties en processen door callcentermedewerkers die zodoende sneller in kunnen spelen op de behoefte

van de klant. Hoewel robotisering en automatisering in sommige gevallen met zich meebrengen dat het werk volledig wordt overgenomen door technologie, zal in andere gevallen menselijke arbeid benodigd en gewenst blijven en zal de werkcontext veranderen. In dit onderzoek wordt het onderzoeksdomein gevormd door zowel gerobotiseerde als geautomatiseerde arbeidssituaties, maar zal geen onderscheid gemaakt worden, aangezien beide vormen steeds meer hand in hand gaan en de scheidslijn lastig te bepalen is (Freese & Dekker, 2018).

De focus op robotisering en automatisering brengt met zich mee dat de nieuwste generatie technologische toepassingen centraal staan in dit onderzoek. Dat technologie omvangrijke gevolgen kan hebben voor de manier waarop arbeid wordt georganiseerd is echter niet nieuw in onze geschiedenis. Zo had de doorbraak van de stoommachine omstreeks 1850 en de intrede van elektriciteit en de elektromotor rond 1900 grote gevolgen werkprocessen (Korsten, Lintsen & Schot, 2015). Hoewel robotisering en automatisering voortborduren op mijlpalen uit het verleden, onderscheidt de huidige stand van de technologie zich fundamenteel van de eerder genoemde ontwikkelingen. Brynjolfsson en McAfee (2014) stellen dat we op dit moment in *the second machine age* leven, een tijdperk waarin machines niet alleen spierkracht leveren, maar ook *denkkracht*. Vergaande ontwikkelingen op het gebied van rekenkracht, internet, robotica en kunstmatige intelligentie hebben ervoor gezorgd dat technologie een steeds grotere rol kan spelen in organisatieprocessen (Korsten, Lintsen & Schot, 2015). Daarnaast is een tendens te zien dat robots hun intrede doen in andere sectoren dan de traditionele maakindustrie, bijvoorbeeld in de dienstensector. Robotisering en automatisering veranderen zodoende dus *opnieuw* ons werk, net zoals dat in het verleden vaker is gebeurd, maar doen dat op een fundamenteel andere wijze dan eerdere technologische revoluties dat hebben gedaan.

## 1.2 Onderzoeksdoelstelling

In deze studie wordt een alternatief perspectief geboden in het wetenschappelijke debat omtrent robotisering, automatisering en de mogelijke relaties met medewerkerwelzijn. Door het relatief onontgonnen concept van (technologie-)attributies centraal te stellen wordt de huidige focus in de literatuur omtrent technologieconfiguratie en ervaren taakkenmerken verbreed. De doelstelling van dit onderzoek is het aantonen van verbanden tussen verschillende technologie-attributies en twee vormen van medewerkerwelzijn.

Medewerkerwelzijn in gerobotiseerde arbeidssituaties vormt een belangrijk thema om verder te verdiepen (Freese & Dekker, 2018; Went & Kremer, 2015). De bedrijfseconomische voordelen van technologie voor organisaties – de actoren die besluiten om te robotiseren of te automatiseren – zijn evident. Robots worden bijvoorbeeld niet ziek en daarnaast verhoogt de inzet van robots de productiviteit van medewerkers (Graetz & Michaels, 2015). Voor medewerkers daarentegen bevestigen de conflicterende signalen in de literatuur dat robotisering en automatisering in potentie zowel positieve als negatieve effecten kunnen hebben op medewerkerwelzijn (Went & Kremer, 2015). Hoewel robotisering op *nationaal* niveau ervoor zorgt dat medewerkers de vruchten plukken van meer economische groei en

hogere lonen (Graetz & Michaels, 2015), is het maar de vraag of medewerkers op *individueel* niveau niet de prijs daarvoor betalen in de vorm van een kwalitatief laagwaardige arbeidssituatie.

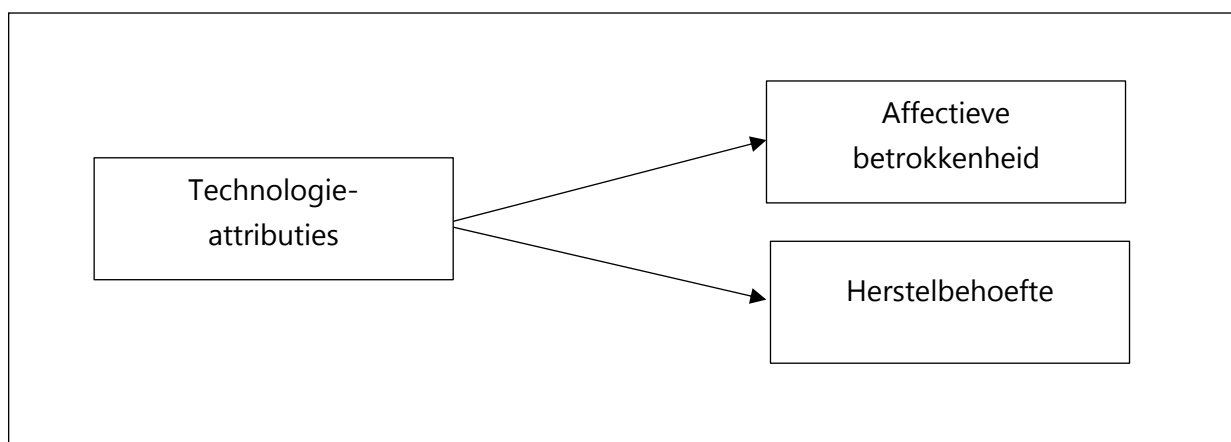
In het bijzonder wordt een tweetal welzijnsindicatoren nader onderzocht, namelijk affectieve betrokkenheid en herstelbehoefte. Affectieve betrokkenheid heeft betrekking op emotionele verbondenheid met en een positieve attitude richting de organisatie (Fisher, 2010). Dit past goed bij het concept van technologie-attributies, aangezien daarbij het beeld van de intentie van de *organisatie* centraal staat. Bovendien is affectieve betrokkenheid een belangrijke voorspeller van uitkomsten waar ook de organisatie wat aan heeft, bijvoorbeeld performance (Jaros, 2007; Van de Voorde, Paauwe & Van Veldhoven, 2012). Herstelbehoefte, het tweede welzijnsconcept in deze studie, heeft betrekking op werkgerelateerde vermoeidheid die medewerkers ervaren aan het einde van de werkdag (Van Veldhoven, Meijman, Broersen & Fortuin, 2002). Daarmee is het een belangrijke maat voor de gevolgen van psychosociale arbeidsbelasting op korte termijn. Gezien de mogelijkheid dat robotisering en automatisering psychosociale arbeidsbelasting in de hand kunnen werken middels taakintensificatie, taakfragmentatie en extra controlemechanismen, is dit een relevant welzijnsconcept voor dit onderzoek. Met het onderzoeken van affectieve betrokkenheid en herstelbehoefte wordt zowel een positieve als negatieve welzijnsdimensie bestudeerd. Daarnaast brengt het gebruik van deze twee constructen met zich mee dat welzijnscomponenten op het gebied van zowel geluk als gezondheid zijn onderzocht (Van de Voorde et al., 2012).

### 1.3 Centrale vraagstelling en deelvragen

De centrale vraagstelling van het onderzoek luidt als volgt:

*In hoeverre is er een relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn (affectieve betrokkenheid en herstelbehoefte) in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties?*

In onderstaande figuur worden de relaties uit de centrale vraagstelling grafisch weergegeven.



Figuur 1.1 Versimpeld onderzoeksmodel

Ten behoeve van de beantwoording van de centrale vraagstelling zijn de volgende deelvragen opgesteld:

1. In hoeverre is er een relatie tussen technologie-attributies en *affectieve betrokkenheid* in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties?
2. In hoeverre is er een relatie tussen technologie-attributies en *herstelbehoefte* in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties?

Dataverzameling vindt plaats in vier verschillende technologiecontexten. Variatie in type technologie en type medewerker zorgt er allereerst voor dat er voldoende spreiding ontstaat ten aanzien van technologie-attributies en andere hoofdvariabelen. Daarnaast draagt het opnemen van verschillende technologieën/organisaties bij aan de externe validiteit van de onderzoeksbevindingen. De vier onderzoekscontexten zijn (1) bestelcomputers in fastfoodrestaurants, (2) automatische tracks in klinisch-chemisch laboratoria, (3) een administratierobot in een HR Service Center en (4) een event afhandelsysteem binnen een alarmcentrale.

In dit onderzoek staat een viertal technologie-attributies centraal. Medewerkers kunnen allereerst het beeld hebben dat de technologie bedoeld is om de gewenste productkwaliteit of servicekwaliteit te bieden aan klanten (kwaliteitsattributie). Ook kunnen medewerkers de perceptie hebben dat technologie bedoeld is om hun welzijn te bevorderen (welzijnsattributie). Ten derde kunnen medewerkers denken dat de organisatie de technologie inzet om de kosten laag te houden (kostenreductie-attributie). Tot slot kunnen medewerkers het beeld hebben dat de technologie bedoeld is om zoveel mogelijk werk gedaan te krijgen door medewerkers (medewerkerexploitatie-attributie). De verschillende attributies kunnen naast elkaar bestaan, passend bij het feit dat organisaties gelijktijdig verschillende doelen kunnen nastreven met de inzet van technologie (Dekker & Freese, 2018). Ten behoeve van het doen van gedegen uitspraken over de relatie tussen technologie-attributies en welzijn wordt gecontroleerd voor een aantal specifieke variabelen, zoals de technologie waarmee gewerkt wordt, job control, robotattitude, technologie-acceptatie en de hoeveelheid ervaring met de technologie.

#### 1.4 Wetenschappelijke relevantie

De wetenschappelijke bijdrage van dit onderzoek is tweeledig. Allereerst biedt de focus op technologie-*attributies* een aanvullend perspectief in het debat omtrent robotisering en automatisering in relatie tot medewerkerwelzijn. Het dominante perspectief in de literatuur heeft betrekking op de configuratie van technologie op de werkvloer en de betekenis daarvan op de ervaren taak-/werkkenmerken (zie bijvoorbeeld Parker, 2003; Sprigg & Jackson, 2006). Hoewel mensen in toenemende mate worden geconfronteerd met technologie in de werkcontext (Graetz & Michaels, 2015), is er in de huidige literatuur weinig bekend over hoe medewerkers al deze technologische ontwikkelingen subjectief ervaren (Dekker et al., 2017). Dit is opvallend, aangezien verschillende auteurs expliciet benadrukken dat de perceptie van medewerkers een cruciale factor vormt bij de implementatie van (HR-)beleid en het bereiken van de gewenste resultaten (Bowen & Ostroff, 2004; Boxall & Purcell, 2016; Nishii et al., 2008).

In het bijzonder is er nog geen onderzoek gedaan naar de redenen die medewerkers toeschrijven aan de inzet van technologie op de werkvloer. Verschillende studies omtrent HR-attributies bevestigen echter dat medewerkerpercepties van het 'waarom' van HR-activiteiten gerelateerd zijn aan het welzijn van medewerkers (zie bijvoorbeeld Chen & Wang, 2014; Tandung, 2016; Van de Voorde & Beijer, 2015). Doordat robotisering en automatisering de werkcontext van medewerkers veranderen en zodoende een cruciale HRM-dimensie kennen (FNV, 2016; Freese & Dekker, 2018), is het mogelijk dat ook technologie-attributies in relatie staan tot medewerkerwelzijn.

Ten tweede levert het centraal stellen van *technologie*-attributies een bijdrage aan het wetenschappelijke debat omtrent attributies binnen HRM. Hoewel er meerdere studies zijn die de invloed van HR-attributies op medewerkeruitkomsten onderstrepen, bevindt de wetenschappelijke literatuur op dit gebied zich nog in de kinderschoenen (Hewett et al., 2017). De meeste onderzoeken hebben betrekking op verschillende categorieën overkoepelend HR-beleid, bijvoorbeeld op het gebied van werving, selectie, training/opleiding, beoordelingen en beloningen (zie Chen & Wang, 2014; Fontinha, Chambel & De Cuyper, 2012; Malik, Singh & Chan, 2017; Nishii et al., 2008; Tandung, 2016; Van de Voorde en Beijer, 2015). De focus ligt daarmee op HR-praktijken die zijn gericht op het managen van *personeel*. HRM betreft echter ook het managen van *arbeid*, in de zin van het structureren van werkprocessen en taakontwerp. De scope van attributies binnen het HRM-domein zou derhalve niet beperkt moeten blijven tot traditionele HR-activiteiten als werving, selectie en opleiding, maar kan verbreed worden naar attributies omtrent de inrichting van werkprocessen en de inzet van technologie. Sterker nog: verschillende auteurs benadrukken dat de organisatie van arbeid kan worden gezien als een kernelement van medewerkerwelzijn, waardoor aandacht voor attributies omtrent taakontwerp in het algemeen meer dan gerechtvaardigd is (Gallie, 2012; Spector, 1986). Specifieke aandacht voor de inzet van technologie is daarbij in het bijzonder relevant, aangezien technologisering een belangrijke bron van uitdagingen vormt voor HRM (Stelling & Vos, 2017).

## 1.5 Maatschappelijke relevantie

De focus op de rol die technologie-attributies spelen bij het welzijn van medewerkers is – naast wetenschappelijk relevant – ook vanuit maatschappelijk perspectief van toegevoegde waarde. Mensen zullen in de toekomst steeds meer geconfronteerd worden met robots en geautomatiseerde processen in hun arbeidssituatie (Freese & Dekker, 2018). Bovendien zal de interactie tussen mens en machine intensiever worden als gevolg van alle technologische ontwikkelingen op het gebied van robotica en kunstmatige intelligentie. Toegenomen blootstelling van mensen aan technologie maakt zodoende dat de attributiethematiek een relevant maatschappelijk thema vormt, zeker aangezien robotisering en automatisering hot issues zijn in het publieke debat (Went, Kremer & Knottnerus., 2015, Dekker et al., 2017). De krantenkoppen aan het begin van dit hoofdstuk illustreren dit. De focus van dit onderzoek op betrokkenheid en herstelbehoefte is bovendien maatschappelijk relevant, aangezien robotisering en automatisering zowel een bevorderende als belemmerende werking kunnen

hebben als het gaat om het welzijn van medewerkers. Aandacht voor medewerkerwelzijn in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties, alsmede de factoren die hier invloed op hebben (zoals technologie-attributies), biedt ons als maatschappij de mogelijkheid om robots de baas te blijven, te profiteren van de voordelen en potentiële nadelen te ondervangen (Went & Kremer, 2015).

## 1.6 Praktische relevantie

De praktische relevantie van dit onderzoek is tweeledig. Allereerst maakt deze studie inzichtelijk hoe medewerkers denken over het 'waarom' van technologie op de werkvloer. Het beeld dat medewerkers hebben over de achterliggende redenen van technologie hoeft immers niet overeen te komen met de daadwerkelijke doelen die lijnmanagers en beleidsmakers hebben (Wright & Nishii, 2013). Goed bedoelde initiatieven om medewerkers te ontlasten van saaie, repeterende of gevaarlijke taken kunnen door medewerkers geïnterpreteerd worden als een poging om hoofdzakelijk de productiviteit te verhogen en kosten te besparen. Verschillende auteurs benadrukken expliciet dat juist de perceptie van medewerkers van (HR-)beleid een cruciale factor vormt bij de implementatie ervan en het bereiken van de gewenste resultaten (Bowen & Ostroff, 2004; Boxall & Purcell, 2016; Nishii et al., 2008).

Ten tweede wordt in dit onderzoek de mogelijke rol van technologie-attributies blootgelegd als het gaat om het welzijn van medewerkers in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties. De mogelijke aanwezigheid van een relatie tussen attributies en welzijn – alsmede de richting en de sterkte van het verband – kan duidelijkheid bieden of het wel of niet van belang is om hier als organisatie aandacht aan te besteden. De kennis kan in dat opzicht nuttig zijn voor (HR-)managers, maar ook voor personen die zich beroepshalve bezighouden met robotisering en automatisering, zoals implementatieconsultants. Het inzetten op het welzijn van medewerkers komt namelijk niet alleen ten goede aan de medewerker; ook organisaties profiteren daarvan (Fisher, 2010; Van de Voorde et al., 2012). Affectieve betrokkenheid hangt bijvoorbeeld positief samen met de prestaties van medewerkers (De Cuyper & De Witte, 2011). Herstelbehoefte blijkt onder meer een voorspeller te zijn voor ziekteverzuim (De Croon, Sluiter & Frings-Dresen, 2003; Sluiter, De Croon, Meijnman & Frings-Dresen, 2003).

## 1.7 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk staat het theoretisch kader van dit onderzoek centraal. Hierin worden de centrale concepten van het onderzoek uiteengezet en wordt ingegaan op de verwachte relaties tussen technologie-attributies en de twee vormen van medewerkerwelzijn. In hoofdstuk drie van de thesis staat de onderzoeksmethode centraal die is gebruikt om de gestelde hypothesen te toetsen. In hoofdstuk vier worden de resultaten van de studie gepresenteerd. In de vijfde sectie zal worden ingegaan op de conclusies van het onderzoek en de discussie. Daarin wordt onder meer ingegaan op de beantwoording van de onderzoeksvraag, verklaring van de bevindingen, de beperkingen en enkele suggesties voor vervolgonderzoek.



## 2 Theoretisch kader

In dit hoofdstuk staat het theoretisch kader van deze studie centraal. Allereerst wordt ingegaan op gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties als context van dit onderzoek (paragraaf 2.1). Vervolgens wordt de focus verlegd naar de afhankelijke variabelen in dit onderzoek, namelijk de twee vormen van medewerkerwelzijn (paragraaf 2.2). Aansluitend wordt ingegaan op technologie-attributies als onafhankelijke variabelen (paragraaf 2.3). Vervolgens staat de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn centraal (paragraaf 2.4). Het theoretisch kader mondt uit in een conceptueel model (paragraaf 2.5).

### 2.1 Gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties

In deze studie wordt de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn onderzocht in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties, oftewel werkcontexten waarin menselijke werknemers werken met een vorm van robotisering of automatisering om een bepaald product of dienst te leveren. Hoewel robotisering en automatisering met regelmaat als synoniemen worden beschouwd, verschillen beide begrippen ten aanzien van de soort technologie die wordt gebruikt. Bij robotisering gaat het om "het inzetten (...) van een verzameling van fysieke machines met 'zintuigen' (sensoren, zoals camera's) en ledematen (actuatoren, zoals bewegende armen en grijpers), aangestuurd door (mogelijk zelflerende) software om een geheel van handelingen te verrichten die voorheen door menselijke werknemers werden uitgevoerd" (Freese & Dekker, 2018, p. 12). Hierbij valt te denken aan verpakkingsrobots en robotarmen. In het geval van automatisering draait het om de inzet van software en wordt er gebruik gemaakt van onder andere kunstmatige intelligentie om taken uit te laten voeren. Voorbeelden van automatisering zijn programma's die administratieve handelingen binnen banken overnemen of softwarepakketten die volledig zorgdragen voor de boekhouding van organisaties. In dit onderzoek wordt het onderzoeksdomein gevormd door beide concepten als vormen van technologisering van werkprocessen, maar zal er geen onderscheid gemaakt worden. Automatisering en robotisering gaan namelijk steeds meer hand in hand waardoor de scheidslijn lastig te bepalen is (Freese & Dekker, 2018).

Robotisering en automatisering veranderen de manier waarop het werk wordt georganiseerd en hoe arbeidssituaties worden vormgegeven (FNV, 2016). In het verleden hebben overigens vaker technologische 'revoluties' op de werkvloer plaatsgevonden. Toen bijvoorbeeld omstreeks 1850 de stoommachine doorbrak in Nederland werd mechanisatie van ambachtelijke arbeid op grote schaal mogelijk in fabrieken. Vanaf 1900 werd een volgende slag gemaakt doordat elektriciteit en de elektromotor hun intrede deden in organisaties. Massaproductie en lopende banden werden daardoor op grote schaal ingezet. De meest recente ontwikkeling is de opkomst van de computer. Hoewel in het begin nog werd gesproken over de 'digitale rekenmachine', hebben ontwikkelingen op het gebied van rekenkracht, internet, robotica en kunstmatige intelligentie ervoor gezorgd dat de mogelijkheden van computers sterk zijn vergroot om het productie- en arbeidsproces verder te beheersen (Korsten, Lintsen & Schot, 2015).

Hoewel robotisering vanuit historisch perspectief voortborduurt op mijlpalen uit het verleden, onderscheidt de huidige stand van de technologie zich van de eerdere ontwikkelingen. Brynjolfsson en McAfee (2014) stellen dat we op dit moment in een fundamenteel ander tijdperk leven dan voorheen. De auteurs hanteren de term *the second machine age*, waarin machines niet alleen spierkracht leveren, maar ook *denkkracht*. Bovendien doen robots hun intrede in andere sectoren dan de traditionele maakindustrie, bijvoorbeeld in de dienstensector. De huidige stand van de technologie, waarbij meer complexe en cognitieve werkzaamheden kunnen worden overgenomen door technologie, verandert dus *opnieuw* ons werk, net zoals dat in het verleden vaker is gebeurd (Freese & Dekker, 2018; Korsten, Lintsen & Schot, 2015).

## 2.2 Welzijn

Hoewel robotisering en automatisering in sommige gevallen met zich meebrengen dat het werk volledig wordt overgenomen door technologie, zal in andere gevallen menselijke arbeid benodigd of gewenst blijven. De inzet van technologie op de werkvloer kan zowel een bevorderende als belemmerende werking hebben op medewerkerwelzijn (Went & Kremer, 2015). Enerzijds kunnen medewerkers namelijk ontlast worden van saaie, repeterende of gevaarlijke taken zodat de kwaliteit van arbeid toeneemt (Marr, 2017); anderzijds kan technologie ook taakversimpeling, taakfragmentatie, taakintensificatie en scherpere externe controle in de hand werken waardoor de kwaliteit van arbeid afneemt (Freese & Dekker, 2018). Een algemene definitie van medewerkerwelzijn is "*the overall quality of an employee's experience and functioning at work*" (Van de Voorde et al., 2012, p. 393). In dit onderzoek staan twee vormen van medewerkerwelzijn centraal, namelijk affectieve betrokkenheid en herstelbehoefte. In de navolgende subparagrafen worden de twee gehanteerde welzijnsconcepten uiteengezet.

### 2.2.1 Affectieve betrokkenheid

Meyer en Allen (1991) omschrijven affectieve betrokkenheid als "*employees emotional attachment to, identification with, and involvement in the organization*" (p. 67). Solinger, Van Olffen en Roe (2008) stellen dat affectieve betrokkenheid wezenlijk verschilt van andere vormen van betrokkenheid – calculatieve betrokkenheid en normatieve betrokkenheid (*Three-component model of commitment*, Meyer & Allen, 1991) – omdat het kan worden gezien als een attitude ten aanzien van de organisatie en niet zozeer als een attitude ten aanzien van de mogelijke consequenties die het verlaten van de organisatie met zich mee zou kunnen brengen. Affectieve betrokkenheid is één van de meest gebruikte constructen die gerelateerd kunnen worden aan *happiness at work* (Fisher, 2010). Uit een meta-analyse blijkt daarnaast dat affectieve betrokkenheid in relatie staat tot veel andere welzijnsconcepten (Maltin, 2011). Affectief betrokken medewerkers ervaren over het algemeen een betere gezondheid, ervaren meer geluk, zijn meer tevreden over hun leven, hebben een hogere mate van engagement en hebben meer geloof in eigen kunnen.

## 2.2.2 Herstelbehoefte

Het tweede welzijnsconcept in dit onderzoek wordt gevormd door een gezondheidsgerelateerd aspect van welzijn, namelijk herstelbehoefte. De herstelbehoefte van een medewerker refereert naar de mate waarin het werk bepaalde gevoelens of bepaald gedrag opwekt aan het einde van de werkdag, zoals irritatie, sociaal afzonderingsgedrag, het ervaren van weinig energie voor een nieuwe activiteit, verminderde prestaties en het gevoel overvraagd te worden (Van Veldhoven, 2008). De gedachte achter het concept is dat medewerkers een mogelijke tijdsperiode nodig hebben om 'bij te komen' na het afronden van het werk. Derhalve richt herstelbehoefte zich op de korte termijn gevolgen en reacties van medewerkers op mogelijke stressoren in de arbeidssituatie en niet op de taak- en werkkenmerken zelf (Van der Voorde et al., 2012). Verschillende factoren in de arbeidssituatie kunnen psychosociale arbeidsbelasting in de hand werken en zodoende de herstelbehoefte van medewerkers verhogen. Hierbij valt te denken aan hoge taakeisen, weinig veelzijdigheid in het werk, weinig regelmogelijkheden, slechte sociaal-organisatorische omstandigheden en ongunstige arbeidsvoorwaarden (Van Veldhoven et al., 2002). Hoe medewerkers reageren op deze stressoren kan overigens per individu verschillen (Gazzaniga, Heatherton & Halpern, 2010).

Herstelbehoefte is een construct dat zich richt op de *short term fatigue experience* (Van Veldhoven, 2008). De *korte termijn* herstelbehoefte vormt echter een belangrijke indicator voor medewerkerwelzijn op *langere termijn*. Zo bleek herstelbehoefte een significante voorspeller te zijn van later ziekteverzuim (Sluiter et al., 2003) emotionele uitputting (Schaufeli & Van Dierendonck, 2000), hartproblemen (Van Amelsvoort, Kant, Bültmann & Swaen, 2003) en het aantal bedrijfsongevallen (Swaen, Van Amelsvoort, Bültmann & Kant, 2003).

## 2.3 Technologie-attributies

Studies naar medewerkerwelzijn in gerobotiseerde of geautomatiseerde arbeidssituaties richten zich hoofdzakelijk op de ervaren taak-/werkkenmerken (zie bijvoorbeeld Parker, 2003; Sprigg & Jackson, 2006). In dit onderzoek staat echter een ander concept centraal, namelijk technologie-attributies. Daarmee wordt bedoeld op de achterliggende redenen die medewerkers toeschrijven aan de organisatiebeslissing om te robotiseren of te automatiseren. Het gedachtegoed omtrent technologie-attributies is gebaseerd op het concept van HR-attributies (Nishii et al., 2008). Daarom zal allereerst in worden gedaan op de achtergrond van de attributietheorie binnen HRM in het algemeen en van HR-attributies in het bijzonder. Vervolgens worden de inzichten vertaald naar technologie-attributies.

### 2.3.1 Attributietheorie in HRM

De kern van de attributietheorie wordt gevormd door de gedachte dat mensen continu op zoek zijn naar een verklaring voor alles waarmee zij worden geconfronteerd in hun omgeving (Hewett et al., 2017). Attributies zijn "*people's causal explanations for events or actions, including other people's behaviour*" (Gazzaniga et al., 2010, p. 533). Het onderliggende mechanisme wordt gevormd door de basale menselijke behoefte aan orde en voorspelbaarheid om te kunnen 'overleven' in deze 'gevaarlijke' wereld. Toepassing van het

attributiegedachtegoed binnen HRM bevindt zich op dit moment nog in de kinderschoenen (Hewett et al., 2017). Desalniettemin neemt de aandacht voor de rol van attributies binnen HRM toe, aangezien attributies inzicht kunnen bieden op welke manieren HR-activiteiten doorwerken in de prestaties van medewerkers (Boxall & Purcell, 2016).

Hewett et al. (2017) onderscheiden drie onderzoeksrichtingen ten aanzien van attributies binnen HRM. De eerste categorie heeft betrekking op onderzoeken die gericht zijn op *HR System Strength*, waarbij het uitgangspunt is dat HR-activiteiten duidelijke en consistente signalen geven aan medewerkers over het gedrag dat de organisatie van hen verwacht. Zonder een 'sterk HRM-systeem' wordt gedrag gestuurd door individuele (mogelijk afwijkende) percepties van HR-activiteiten met verminderde organisatieprestaties als gevolg (zie bijvoorbeeld Bowen & Ostroff, 2004). In de tweede stroming staan attributies centraal die menselijke oordelen en gedrag verklaren binnen verschillende functionele HRM-domeinen. Een voorbeeld op het gebied van performancemanagement is of behaalde resultaten worden toegeschreven aan de medewerker zelf of aan de omstandigheden (zie bijvoorbeeld Green & Liden, 1980). Deze huidige studie kan worden geschaard in de derde categorie, namelijk onderzoek naar attributies omtrent de (organisatie)intentie van bepaalde HR-praktijken, zogenoemde HR-attributies. Deze theorie wordt hierna nader uitgewerkt.

### 2.3.2 Theorie over HR-attributies als basis voor technologie-attributies

Binnen het onderzoeksdomein naar HR-attributies wordt het werk van Nishii et al. (2008) gezien als één van de meest invloedrijke onderzoeken (Hewett et al., 2017). De auteurs definiëren HR-attributies als "*causal explanations that employees make regarding management's motivations for using particular HR practices*" (p. 507). In andere woorden: de perceptie van het 'waarom' achter bepaalde HR-praktijken staat dus centraal. Daarbij is het belangrijk om te beseffen dat medewerkers *verschillende* attributies kunnen hebben bij *dezelfde* HR-praktijk.

Nishii et al. (2008) maken onderscheid in externe en interne attributies. Externe attributies hebben betrekking op motieven die zich buiten de invloedssfeer of controlemogelijkheden van de organisatie bevinden, zoals wet- en regelgeving en dwingende afspraken met vakbonden. Interne attributies hebben daarentegen betrekking op motieven die vanuit de organisatie zelf komen en waar zij zelf invloed op willen uitoefenen (Hewett et al., 2017). In dit onderzoek is gekozen om de rol van externe attributies niet mee te nemen, aangezien eerder empirisch onderzoek heeft aangetoond dat externe attributies minder van invloed zijn op attitudes/gedrag dan interne attributies (Nishii et al., 2008) of zelfs geen invloed hebben (Koys, 1988).

Interne attributies worden door Nishii et al. (2008) beschouwd als een multidimensionaal concept. De eerste dimensie gaat over de focus van de attributie. HR-attributies kunnen namelijk betrekking hebben op de *strategische doelen van een organisatie*, maar kunnen ook gerelateerd worden aan motieven waarin de *medewerker* centraal staat. Er is dus een verschil tussen medewerkergeoriënteerde en organisatiegeoriënteerde attributies. De tweede dimensie

richt zich op de perceptie van medewerkers of HR-praktijken positieve of negatieve implicaties hebben (voor medewerkers). De auteurs hanteren in dit verband de termen *commitment-focused* respectievelijk *control-focused* HR-attributies. Het combineren van de twee dimensies levert vier typen interne HR-attributies op. Zie hiervoor Tabel 2.1.

**Tabel 2.1. Typologie Interne HR-attributies**

	Business/strategic goal underlying HR	Employee-oriented philosophy
Commitment-focused	Service quality	Employee well-being
Control-focused	Cost reduction	Exploiting employees

Ontleend aan Nishii et al. (2008, p. 509).

Allereerst worden de twee organisatiegeoriënteerde HR-attributies uiteengezet. Medewerkers met een *service quality* HR-attributie hebben het gevoel dat de HR-activiteiten zijn bedoeld om medewerkers te helpen kwaliteit van dienstverlening te bieden aan de klanten. Een *cost reduction* HR-attributie heeft betrekking op de perceptie dat HR-activiteiten zijn bedoeld om de kosten laag te houden. Bij de medewerkegeoriënteerde HR-attributies kunnen medewerkers allereerst een *employee well-being* HR-attributie hanteren. In dit geval hebben medewerkers het beeld dat de organisatie HR-activiteiten inzet om haar mensen te waarderen, te respecteren en medewerkerwelzijn te bevorderen. De *exploiting employees* HR-attributie betreft daarentegen de overtuiging dat de organisatie middels HR-activiteiten zoveel mogelijk werk gedaan wil krijgen door medewerkers.

Conform aan het gedachtegoed van Nishii et al. (2008) wordt de focus in empirisch onderzoek vooral gevormd door het uitvragen van attributies omtrent verschillende categorieën overkoepelend HR-beleid, bijvoorbeeld het algemene opleidingsbeleid of het beloningsbeleid (zie bijvoorbeeld Chen & Wang, 2014; Fontinha et al., 2012; Tandung, 2016). Slechts enkele auteurs hebben de theorie toegespitst op een specifieke (HR-)activiteit. Malik, Singh en Chan (2017) richtten zich in hun onderzoek bijvoorbeeld op High Potential Programma's.

### 2.3.3 Technologie-attributies

Studies naar de rol van attributies van medewerkers omtrent de inzet van technologie zijn niet gevonden in de literatuur. De definitie van technologie-attributies is dan ook afgeleid van de definitie van HR-attributies afkomstig van Nishii et al. (2008, p. 507). In dit onderzoek worden technologie-attributies omschreven als *de causale verklaring die medewerkers maken ten aanzien van de organisatiebeslissing voor de inzet van technologie op de werkvloer*. Technologie-attributies hebben – in andere woorden – betrekking op de perceptie van medewerkers waarom organisaties technologie implementeren in bedrijfsprocessen. In lijn met de HR-attributies van Nishii et al. (2008) zijn de volgende vier technologie-attributies gedefinieerd.

Een (1) *kwaliteitsattributie* betreft de perceptie dat de organisatie de technologie inzet om de gewenste product- of servicekwaliteit te leveren aan de klanten. Het inzetten van technologie kan immers bijdragen aan het versnellen van processen en het verminderen van fouten (Graetz & Michaels, 2015). Daarnaast kunnen organisaties strategisch kiezen voor robotisering of

automatisering om te innoveren en zodoende beter aan te sluiten bij de behoeften van de klant (Freese & Dekker, 2018).

De (2) *welzijnsattributie* heeft betrekking op het beeld van medewerkers dat de technologie wordt ingezet om het welzijn van medewerkers te bevorderen. Technologie kan immers de medewerkers ontlasten door saaie, repeterende en onveilige werkzaamheden van hen over te nemen (Marr, 2017). Robotisering kan zodoende meer ondersteuning bieden aan de werknemers om het werk beter uit te voeren en kan tevens de vrijheid/ruimte bieden om arbeid dusdanig te organiseren zodat het aansluit bij de behoeftes van medewerkers (Gallie, 2012).

Bij de (3) *kostenreductie*-attributie hebben medewerkers het gevoel dat de technologie gebruikt wordt om de kosten laag te houden. Robottechnologie wordt namelijk steeds goedkoper (Graetz & Michaels, 2015), waardoor de overstap naar mechanisatie van menselijke arbeid vanuit bedrijfseconomisch perspectief steeds interessanter wordt. Daarnaast kunnen snellere organisatieprocessen en het verminderen van fouten ervoor zorgen dat er kosten bespaard worden (Freese & Dekker, 2018).

De (4) medewerkerexploitatie-attributie wordt gevormd door de perceptie dat de technologie wordt ingezet om meer werk gedaan te krijgen door medewerkers. Technologie biedt namelijk de mogelijkheid om (repeterende) taken sneller uit te voeren dan wanneer medewerkers géén gebruik maken van technologie. Doordat er meer werk wordt verzet neemt de gemiddelde productiviteit per medewerker toe. Daarnaast biedt technologie ook de mogelijkheid om het werktempo van medewerkers te bepalen. Medewerkers kunnen namelijk niet alleen ingezet worden als operators van machines, maar kunnen ook worden geconfronteerd met robots die geprogrammeerd zijn om zelf beslissingen te nemen en daardoor sturend kunnen optreden richting de mens (Van Est, 2015). Technologie biedt zodoende de mogelijkheid om het gedrag van medewerkers scherpen te beheersen/controleren.

Medewerkers kunnen overigens verschillende attributies naast elkaar hebben, aangezien organisaties met hun beleid gelijktijdig meerdere doelen kunnen nastreven (Freese & Dekker, 2018; Van de Voorde & Beijer, 2015). Een verpakkingsrobot in een fabriek kan immers de snelheid en kwaliteit van het inpakken verbeteren, de medewerkers ontlasten van deze repeterende en zware taak, kosten verlagen en tevens de productiviteit van de medewerker bij de machine verhogen. Doordat medewerkers bij *dezelfde* technologie *verschillende* attributies kunnen hebben en de attributies van medewerker ook niet per se overeenkomen met de objectieve doelen van de organisatie, is besloten om alle vier de vormen van interne attributies op te nemen in dit onderzoek en uit te vragen bij de medewerkers.

## 2.4 De relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn

Voor het duiden van de relatie tussen technologie-attributies en de twee onderzochte vormen van welzijn zijn verschillende theorieën gebruikt. De relatie tussen technologie-attributies en affectieve betrokkenheid (deelvraag 1) wordt onderbouwd middels de *Organizational Support Theory* (Eisenberger et al., 1996) en de *Social Exchange Theory* (Blau, 1964) in paragraaf 2.4.1. De relatie tussen technologie-attributies en herstelbehoefte (deelvraag 2) wordt nader

uitgewerkt met behulp van het *Job Demands-Resources Model* (Bakker & Demerouti, 2007) in paragraaf 2.4.2.

#### 2.4.1 Relatie tussen technologie-attributies en affectieve betrokkenheid

De relatie tussen technologie-attributies en herstelbehoefte kan worden gestaafd met behulp van de Organizational Support Theory (Eisenberger et al., 1996) en de Social Exchange Theory (Blau, 1964). De Organizational Support Theory (OST) stelt dat medewerkers een beeld vormen van de mate waarin de organisatie het werk van haar medewerkers waardeert en in hoeverre de organisatie zich bekommert om medewerkerwelzijn (Eisenberger et al., 1986; Kurtessis et al., 2015). Dit wordt ook wel *Perceived Organizational Support* (POS) genoemd. De redenen die organisaties hanteren voor de inzet van technologie op de werkvloer zegt iets over de waarde van menselijke werknemers in de organisatie en hoe belangrijk medewerkerwelzijn daadwerkelijk is. Het inzetten van technologie om medewerkers harder te laten werken en kosten te reduceren heeft immers een andere lading dan wanneer technologie wordt ingezet om medewerkers te ontlasten van saaie of gevaarlijke taken en om hen te helpen kwalitatief beter werk af te leveren. Medewerkerpercepties van de achterliggende redenen van technologie op de werkvloer kunnen zodoende van invloed zijn op de ervaren ondersteuning vanuit de organisatie (POS).

POS kan worden beschouwd als de perceptie van medewerkers omtrent de betrokkenheid van de organisatie richting de medewerkers (Shore & Tetrick, 1991). In lijn met de reciprociteitsnorm van de Social Exchange Theory (SET) is de verwachting dat deze ervaren *organisatiebetrokkenheid* richting medewerkers leidt tot meer *medewerkerbetrokkenheid* richting de organisatie. Het onderliggende principe wordt gevormd door de wederkerige relatie tussen werkgever en werknemer: als de ene partij de andere goed behandelt, dan zorgt de norm van reciprociteit ervoor dat de ontvangende partij de verplichting voelt om iets vergelijkbaars terug te doen (Gouldner, 1960). Wanneer medewerkers het gevoel hebben dat de organisatie hen waardeert en hun welzijn hoog in het vaandel heeft staan, dan kan dat bij medewerkers de 'verplichting' oproepen om ook goed voor 'hun' organisatie te zorgen, een bijdrage te leveren aan het behalen van strategische doelstellingen en zich sterker te identificeren als lid van de organisatie (Rhoades & Eisenberg, 2002).

De kerngedachte bij de vorming van hypothesen is dus dat de redenen die medewerkers toeschrijven aan de inzet van technologie op de werkvloer met zich meebrengen dat medewerkers zich meer of minder ondersteund voelen door de organisatie (POS), wat zich vervolgens uit in meer of minder affectieve betrokkenheid. In lijn met SET is de verwachting dat technologie-attributies die gepaard gaan met meer steun vanuit de organisatie positief gerelateerd zijn aan affectieve betrokkenheid. Technologie-attributies die daarentegen eerder passen bij verminderde steun vanuit de organisatie zijn naar verwachting negatief gerelateerd aan affectieve betrokkenheid.

Empirisch ondersteuning voor dit gedachtegoed is afkomstig van Chen & Wang (2014). De auteurs vonden een positieve relatie tussen commitment-focused HR-attributies en POS en

een negatieve relatie tussen control-focused HR-attributies en POS. POS is vervolgens positief gerelateerd aan prestatie en negatief gerelateerd aan verloopintentie. Daarnaast werd geconcludeerd dat POS de relatie tussen attributies en deze medewerkeruitkomsten medieert.

Per technologie-attributie wordt hierna de verwachte relatie nader omschreven, uitmondend in een toetsbare hypothese.

### **Kwaliteitsattributie en welzijnsattributie**

Voor de kwaliteitsattributies en welzijnsattributies wordt uitgegaan van een sterker gevoel van ondersteuning door de organisatie met als gevolg dat er een positieve relatie bestaat tussen deze technologie-attributies en affectieve betrokkenheid. Beide technologie-attributies omvatten namelijk positieve consequenties voor de medewerker (Nishii et al., 2008). In het geval van een kwaliteitsattributies hebben medewerkers de perceptie dat de technologie bedoeld is om hen te ondersteunen om de gewenste kwaliteit van dienstverlening of producten te leveren. Door medewerkers te helpen hun werk beter uit voeren, bijvoorbeeld middels het investeren in technologie die bijdraagt om taken sneller, accurater en met minder fouten uit te voeren, kunnen medewerkers een hogere mate van POS ervaren dat vervolgens doorwerkt in een hogere mate van affectieve betrokkenheid. De hypothese omtrent kwaliteitsattributies en affectieve betrokkenheid luidt derhalve als volgt:

*Hypothese 1: kwaliteitsattributies hebben een positieve relatie met affectieve betrokkenheid.*

Wanneer medewerkers de perceptie hebben dat de organisatie de technologie op de werkvloer gebruikt om het welzijn van medewerkers te bevorderen, dan gaat dit mogelijk gepaard met de perceptie dat medewerkers belangrijke resources zijn voor de organisatie waar goed voor gezorgd dient te worden. Voortbordurend op SET, leidt deze steun (POS) tot een hogere mate van affectieve betrokkenheid. De hypothese omtrent welzijnsattributies en affectieve betrokkenheid luidt derhalve als volgt:

*Hypothese 2: welzijnsattributies hebben een positieve relatie met affectieve betrokkenheid.*

De positieve relatie tussen medewerkerwelzijn-attributies en kwaliteit-attributies enerzijds en affectieve betrokkenheid anderzijds wordt vanuit de literatuur omtrent HR-attributies empirisch ondersteund door verschillende studies. Wel dient opgemerkt te worden dat het merendeel van de auteurs de twee attributies bundelen in het construct commitment-focused attributies (zie bijvoorbeeld Fontinha et al., 2012; Nishii et al., 2008; Tandung, 2016). Van de Voorde et al. (2015) onderzochten als één van de weinige auteurs de rol van de afzonderlijke welzijnsattributie en vonden een positief verband met affectieve betrokkenheid.

### **Kostenreductie-attributies en medewerkerexploitatie-attributie**

Voor de kostenreductie-attributie en medewerkerexploitatie-attributie wordt uitgegaan van een verminderd gevoel van ondersteuning door de organisatie met een lagere mate van



affectieve betrokkenheid als gevolg. De perceptie van medewerkers dat technologie op de werkvloer bedoeld is om kosten te verlagen, kan leiden tot het gevoel bij medewerkers dat zij geen belangrijke resource vormen voor de organisatie en dat de organisatie derhalve niet echt geïnteresseerd is in hun welzijn. Investerings in technologie worden gedaan, maar vooral omdat dit zich terugbetaalt in toekomstige efficiëntie. Deze attributie weerspiegelt zodoende het gevoel dat de organisatiebetrokkenheid richting de medewerkers laag is (Nishii et al., 2008; Van de Voorde et al., 2015). Conform de norm van reciprociteit (SET) leidt dit tot een lagere mate van betrokkenheid onder medewerkers. De hypothese omtrent kostenreductie-attributies en affectieve betrokkenheid luidt derhalve als volgt:

*Hypothese 3: kostenreductie-attributies hebben een negatieve relatie met affectieve betrokkenheid.*

Ook kunnen medewerkers het gevoel hebben dat de organisatie technologie op de werkvloer inzet om meer werk gedaan te krijgen door medewerkers. Inzet op een hogere arbeidsproductiviteit kan het signaal afgeven dat de organisatie van mening is dat medewerkers intensiever 'geëxploiteerd' moeten worden. Het behalen van bedrijfseconomische voordelen staat in dit verband voorop. In lijn met vorige attributie leidt deze perceptie naar verwachting tot minder ervaren steun van de organisatie en zodoende tot minder affectieve betrokkenheid (Nishii et al., 2008; Van de Voorde et al., 2015). De hypothese omtrent medewerkerexploitatie-attributies en affectieve betrokkenheid is als volgt opgesteld:

*Hypothese 4: medewerkerexploitatie-attributies hebben een negatieve relatie met affectieve betrokkenheid.*

Wat betreft de negatieve relatie tussen kostenreductie-attributies en medewerkerexploitatie-attributies enerzijds en affectieve betrokkenheid anderzijds is het empirische bewijs verdeeld. Nishii et al. (2008) en Fontinha et al. (2012) vonden bijvoorbeeld een significante, maar zwakke relatie tussen het construct control-focused attributies en affectieve betrokkenheid. Van de Voorde en Beijer (2015) en Malik et al. (2017) vonden daarentegen geen significante relatie voor de medewerkerexploitatie-attributie afzonderlijk.

#### **2.4.2 Relatie tussen technologie-attributies en herstelbehoefte**

Het is opvallend dat de koppeling van attributies en een negatieve welzijnsindicator als herstelbehoefte minder aandacht heeft in de wetenschappelijke literatuur dan de relatie met een positieve indicator als affectieve betrokkenheid. De relatie tussen technologie-attributies en herstelbehoefte kan worden gestaafd met behulp van het *Job Demands-Resources Model* (JDR-model) (Bakker & Demerouti, 2007). In de theorie wordt onderscheid gemaakt tussen job demands en job resources. *Job demands* hebben betrekking de fysieke/mentale eisen die het werk stelt en medewerkers energie kosten. Een hoge werkdruk, een ongunstige werkomgeving en emotioneel belastende interactie met klanten zijn voorbeelden (hoge) job demands. *Job resources* zijn de aspecten van een baan die medewerkers in staat stellen om om te kunnen gaan met de job demands en die persoonlijke groei en ontwikkeling stimuleren. Hierbij valt te denken aan autonomie, feedback en ondersteuning door zowel directe collega's als de

leidinggevende. *Job strain* is het resultaat van een disbalans tussen de hoge eisen die aan medewerkers worden gesteld (*job demands*) en de beperkte mogelijkheden/bronnen die zij tot hun beschikking hebben (*job resources*). Hoe meer job strain medewerkers ervaren, hoe meer zij het gevoel hebben te moeten herstellen na hun werkdag (Van Veldhoven et al., 2002). In het JDR-model staan twee psychologische processen centraal. In het zogenoemde uitputtingsproces zorgen hoge job demands voor het verbruiken van mentale en fysieke resources van medewerkers met uitputting en gezondheidsproblemen tot gevolg. Het motivatieproces stelt job resources centraal, waarbij het uitgangspunt is dat hoge job resources bijdragen aan de motivatie van medewerkers en leiden tot engagement en een lagere verloopintentie (Schaufeli & Bakker, 2004).

De kerngedachte bij de hypothesevorming is dat technologie-attributies invloed kunnen hebben op de job resources of job demands die medewerkers ervaren met bevorderd of verminderd medewerkerwelzijn als gevolg. Per technologie-attributie wordt hierna de verwachte relatie met herstelbehoefte nader omschreven, uitmondend in een toetsbare hypothese.

#### **Kwaliteitsattributie en welzijnsattributies**

Zoals beschreven kunnen attributies van medewerkers gekoppeld worden aan de mate waarin zij zich ondersteund en gewaardeerd voelen door de organisatie (POS). Het gevoel ondersteund te worden door de organisatie kan worden gezien als een vorm van sociale job resources (Bakker & Demerouti, 2007; Van de Voorde et al., 2015). Conform het JDR-model kunnen job resources de impact van job demands op stress bufferen. Vooral ervaren sociale ondersteuning wordt gezien als een belangrijke buffer tegen werkstress (Bakker & Demerouti, 2007). Derhalve hoeven hoge job demands niet automatisch tot uitputting en gezondheidsproblemen te leiden. Verschillende auteurs bevestigen deze bufferhypothese (zie bijvoorbeeld Bakker, 2005). Daarnaast is er ook empirisch bewijs voor een directe negatieve relatie tussen job resources en welzijnsuitkomsten: Schaufeli en Bakker (2004) vonden bijvoorbeeld een negatieve relatie tussen job resources en burnoutklachten. Op basis van de genoemde bevindingen wordt verwacht dat technologie-attributies die resulteren in meer steun vanuit de organisatie negatief gerelateerd zijn aan herstelbehoefte.

In het geval van een kwaliteitsattributies is de perceptie dat de technologie bedoeld is om medewerkers te ondersteunen om de gewenste kwaliteit van dienstverlening of producten te leveren. Technologie kan zodoende bijdragen aan het gevoel van kundigheid en het gevoel te kunnen voldoen aan de gestelde job demands (Shantz et al., 2016). Shantz et al. (2016) vonden dat medewerkers die geloofden dat HR-praktijken bedoeld waren om hun prestaties te verbeteren, meer betrokkenheid rapporteerden en vervolgens minder emotionele uitputting ervoeren. De hypothese omtrent de relatie tussen kwaliteit-attributies en herstelbehoefte luidt derhalve als volgt:

*Hypothese 5: kwaliteitsattributies hebben een negatieve relatie met herstelbehoefte.*

In het geval van de welzijnsattributie is de onderliggende gedachte dat de organisatie bereid is om te investeren in technologie om het welzijn van medewerkers te bevorderen. Het signaal dat de organisatie hiermee afgeeft is dat zij medewerkers waardeert en tracht te ondersteunen. De aanwezigheid van deze steun als job resource biedt de medewerker de mogelijkheid om adequaat te reageren op job demands (Schaufeli & Bakker, 2004). Derhalve wordt een negatieve relatie verwacht tussen welzijnsattributies en herstelbehoefte. Van de Voorde en Beijer (2015) leveren empirische ondersteuning voor deze gedachtegang, ook al richt het onderzoek zich op verschillende bundels van HR-praktijken. De hypothese omtrent de relatie tussen welzijnsattributies en herstelbehoefte luidt als volgt:

*Hypothese 6: welzijnsattributies hebben een negatieve relatie met herstelbehoefte.*

### **Kostenreductie-attributie en medewerkerexploitatie-attributie**

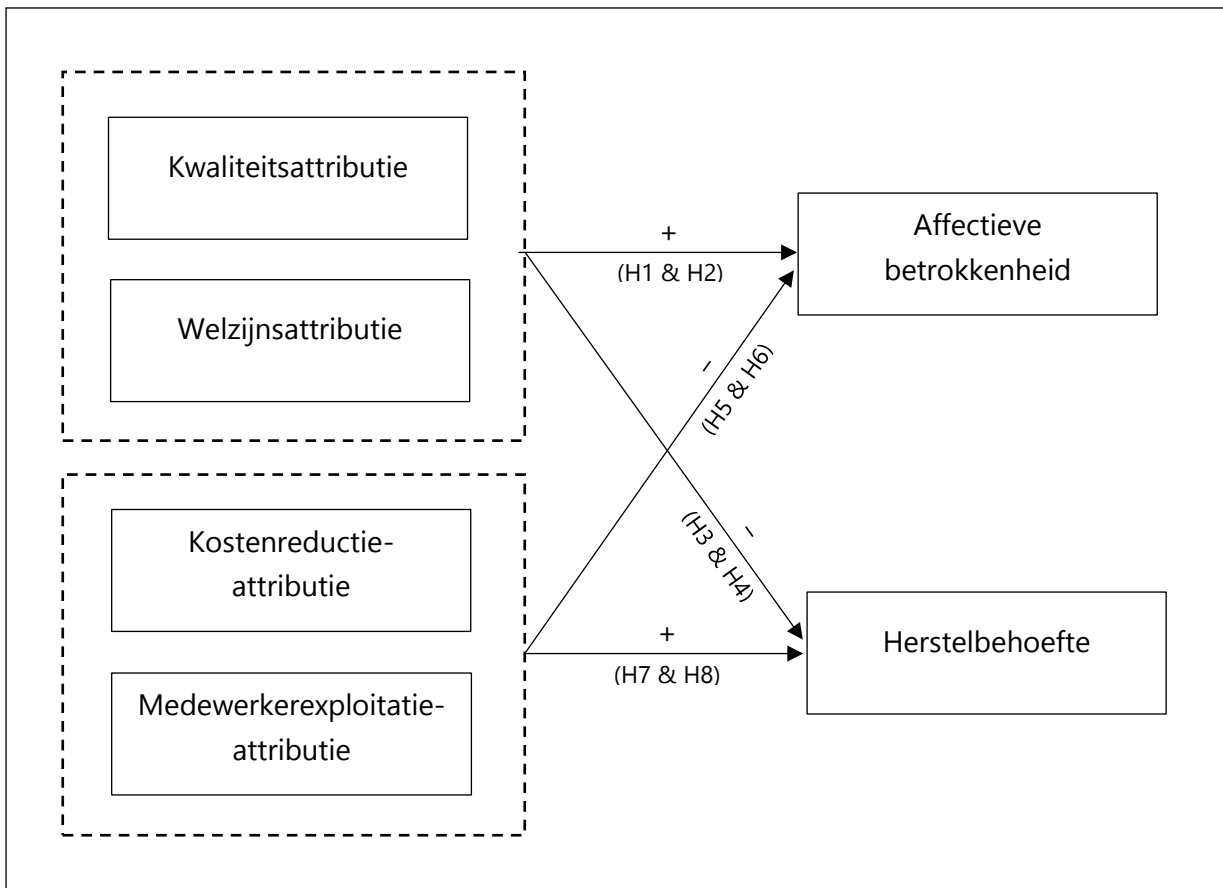
Wanneer medewerkers het gevoel hebben dat de technologie ingezet wordt om kosten te besparen (kostenreductie-attributie) of meer werk gedaan te krijgen door medewerkers (medewerkerexploitatie-attributie), kunnen zij het gevoel hebben dat de organisatie zich niet bekommert omtrent medewerkers maar zich primair richt op de opbrengsten voor de organisatie. De verminderde ervaren steun die dit mogelijk in de hand werkt kan resulteren in verminderde job resources. De grotere disbalans tussen job demands en job resources die hierdoor kan ontstaan brengt vervolgens met zich mee dat medewerkers meer werkstress en herstelbehoefte kunnen ervaren (Bakker & Demerouti, 2007; Van de Voorde & Beijer, 2015). Naast het effect op job resources kan de gedachte dat de organisatie zich richt op kostenbeheersing en productiviteit ook een effect hebben op ervaren job demands. Het beeld dat technologie wordt ingezet om kosten te minimaliseren en/of arbeidsproductiviteit te maximaliseren, kan namelijk met zich meebrengen dat medewerkers hogere verwachtingen construeren ten aanzien van hun performance (Van de Voorde & Beijer, 2015). Hierdoor wordt het uitputtingsproces geactiveerd met als gevolg dat burnoutklachten en gezondheidsproblemen ontstaan (Bakker en Demerouti, 2007). Daarmee neemt de herstelbehoefte van medewerkers toe. Het werk van Shantz en collega's (2016) biedt empirische ondersteuning voor deze gedachte, aangezien de auteurs stellen dat wanneer medewerkers een kosten-attributie hebben, dat zij meer 'work overload' ervaren en zodoende meer emotionele uitputting rapporteren. Bovendien concluderen de auteurs dat deze percepties omtrent 'work overload' de relatie tussen kosten-attributies en emotionele uitputting volledig mediëren. De hypothesen omtrent kostenreductie-attributies en medewerkerexploitatie-attributies in relatie tot herstelbehoefte luiden derhalve als volgt:

*Hypothese 7: kostenreductie-attributies hebben een positieve relatie met herstelbehoefte.*

*Hypothese 8: medewerkerexploitatie-attributies hebben een positieve relatie met herstelbehoefte.*

## 2.5 Onderzoeksmodel

De beschreven hypothesen worden tot slot grafisch weergegeven in het onderzoeksmodel (Figuur 2.1). Om het figuur enigszins te versimpelen worden hypothesen voor technologie-attributies waarvan wordt verwacht dat deze een vergelijkbare relatie hebben met medewerkerwelzijn, met één pijl weergegeven. Zo wordt bij H1 en H2 in beide gevallen een positieve relatie verwacht tussen de betreffende technologie-attributie en affectieve betrokkenheid.



Figuur 2.1. Conceptueel model met hypothesen

## 3 Methoden

In dit hoofdstuk staat de onderzoeksmethode centraal waarmee de geformuleerde hypothesen zijn getoetst. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de aard van de onderzoeksmethode (paragraaf 3.1), de onderzoekspopulatie (paragraaf 3.2), de gebruikte procedure voor zowel de dataverzameling als de data-analyse (paragraaf 3.3) en de constructie van de gebruikte vragenlijst (paragraaf 3.4).

### 3.1 Aard onderzoeksmethode

In deze studie is onderzocht in hoeverre technologie-attributies in relatie staan tot twee vormen van medewerkerwelzijn. Er is gekozen voor kwantitatief vragenlijstonderzoek. Het gebruik van numerieke gegevens en statistische analyses biedt namelijk de mogelijkheid om op een hoger abstractieniveau uitspraken te doen omtrent het wel of niet bestaan van een relatie (significantie), de aard van de relatie (positief dan wel negatieve relatie) en de sterkte van het verband tussen de genoemde variabelen ('t Hart & Snijkers, 2009). Dit past bij de gekozen onderzoeksdoelstelling. Daarnaast biedt het gebruik van vragenlijsten de mogelijkheid om in een korte periode een grote groep mensen te bevragen. Gezien het feit dat deze studie door één onderzoeker is uitgevoerd, was dit een belangrijk voordeel ('t Hart & Snijkers, 2009).

### 3.2 Populatie en onderzoekseenheden

De doelpopulatie van dit onderzoek wordt gevormd door medewerkers die in de uitoefening van hun werkzaamheden werken met robots of een vorm van automatisering. Daarbij gaat het om medewerkers die kunnen worden gezien als de 'gebruikers' van de technologie. Monteurs en programmeurs vallen daarom niet binnen de scope van dit onderzoek. Ook leidinggevendenden zijn niet opgenomen in het onderzoek, omdat zij een andere relatie hebben met de organisatie en soms ook optreden als vertegenwoordiger van de organisatie

Er is bewust gekozen om meerdere organisaties – met verschillende technologieën – op te nemen in dit onderzoek. Het opnemen van verschillende technologieën/organisaties en typen medewerkers heeft bijgedragen aan de externe validiteit van de onderzoeksbevindingen. Technologie kan immers op zeer veel verschillende manieren worden ingezet op de werkvloer (Wang, Kemény & Wang, 2017). Tevens zorgde variatie in type technologieën en type medewerker ervoor dat er voldoende spreiding aanwezig was in de onderzoeksresultaten ten aanzien van technologie-attributies en andere hoofdvariabelen. Dit is een voorwaarde om gedegen analyses uit te kunnen voeren.

Voor het werven van organisaties zijn twee wegen bewandeld. Ten eerste is via LinkedIn een oproep gedaan aan organisaties om deel te nemen aan het onderzoek. Ter ondersteuning van deze methode is een infographic ontworpen met daarin de kernelementen van het onderzoek. Zie hiervoor bijlage E. In de infographic is benadrukt wat het deelnemende organisaties aan kennis voor de organisatie kan opleveren en dat de tijdsinvesteringen minimaal zijn. Het totale bereik van het LinkedIn-bericht was 2.669 personen. De tweede methode voor het werven van organisaties betrof het benaderen van organisaties uit het netwerk van de onderzoeker. Een

randvoorwaarde voor organisaties om te participeren in het onderzoek was dat de technologische toepassing reeds geïmplementeerd was, of dat de implementatie zich in de afrondende fase bevond.

### 3.2.1 Onderzoekscontexten

In totaal is een viertal technologiecontexten opgenomen in dit onderzoek: (1) bestelcomputers in fastfoodrestaurants, (2) automatische tracks in klinisch-chemisch laboratoria, (3) een administratierobot in een HR Service Center en (4) een event afhandelsysteem binnen een alarmcentrale. In overleg met de betreffende organisaties is besloten om de naam van de organisaties niet op te nemen in deze rapportage. In deze sectie worden de verschillende onderzoekscontexten beschreven. Tevens worden enkele (sociaal-demografische) kenmerken van de betreffende onderzoekseenheden uitgelicht.

#### 3.2.1.1 *Bestelcomputers bij fastfoodrestaurants*

De eerste context waarin dit onderzoek is uitgevoerd betreft een wereldwijd opererende fastfoodketen. Ten behoeve van dit onderzoek is gekeken naar één van de meest recente technologische ontwikkelingen binnen de restaurants, namelijk de inzet van bestelcomputers. In de restaurants is namelijk een aantal computers met grote touch screens geplaatst waarop gasten hun bestelling zelf kunnen invoeren en zelf kunnen afrekenen middels een pinbetaling. Vervolgens nemen de gasten plaats aan een tafel en wordt de bestelling door de medewerker gebracht. In sommige restaurants krijgen gasten bij de bestelcomputer een bordje mee waarin een antenne is verwerkt. Medewerkers zien vervolgens op een tablet waar de gast is gaan zitten.

Onderzoekseenheden binnen deze context betroffen de medewerkers van zes Nederlandse filialen. Van de 404 medewerkers hebben 156 medewerkers de vragenlijst ingevuld, wat neerkomt op een responspercentage van 38,6%. Hoewel de populatie ongeveer uit evenveel mannen als vrouwen bestaat, zijn in de steekproef vrouwen oververtegenwoordigd (68,4%). De gemiddelde leeftijd van de steekproef was 22,8 jaar ( $SD=8,139$ ), net iets boven het populatiegemiddelde. Respondenten zijn gemiddeld 4,00 jaar in dienst ( $SD=4,921$ ). Wat betreft het opleidingsniveau had de grootste groep respondenten (59,6%) als hoogst genoten opleiding een vorm van het voortgezet onderwijs ingevuld, gevolgd door 25,6% van de respondenten die een MBO-opleiding als hoogst genoten opleiding heeft gerapporteerd. De gemiddelde respondent heeft 2,12 jaar ervaring met de technologie ( $SD=1,50$ ).

#### 3.2.1.2 *Tracks bij Klinisch Chemisch Laboratoria*

De tweede onderzoekscontext werd gevormd door een drietal klinisch chemische laboratoria in de gezondheidszorg. In de laboratoria worden op aanvraag van artsen onderzoeken gedaan naar bloed, urine en andere lichaamsvochten. De technologie die in deze studie is uitgevraagd betreft een zogenoemde 'track'. Een track is een geautomatiseerd systeem voor het uitvoeren van de analyses, het doorvoeren de uitslagen in het Laboratorium Informatie Systeem (LIS) en het opslaan van de monsters in koelcellen. Middels een lopende bandsysteem, barcodes en NFC-chips worden monsters automatisch naar de juiste apparatuur gebracht. Vervolgens

voeren de machines de betreffende test autonoom uit en wordt het monster na de analyse weer terug op de lopende band geplaatst zodat deze verder kan in het proces.

Onderzoekseenheden ten aanzien van deze technologie betroffen de klinisch chemisch analisten. Deze zijn werkzaam binnen drie laboratoria: twee in een ziekenhuiscontext en één als losstaande organisatie. De laboratoria verschillen wat betreft de tijd dat met de technologie wordt gewerkt. Zo werd er binnen één organisatie al vier jaar met de technologie gewerkt en is in de andere organisatie de implementatiefase net afgerond. In totaal hebben 76 analisten de vragenlijst ingevuld. Responspercentages per organisatie liepen uiteen van 39,3% tot 66,7%. In de doelpopulatie is ongeveer 80% van de respondenten vrouw. Dit is herkenbaar in de steekproef: het percentage 'vrouw' lag tussen de 78,6% en 83,3%. De gemiddelde leeftijd was 50,5 jaar oud (SD=9,791) en de respondenten waren gemiddeld 24,1 jaar in dienst (SD=11,047). Wat betreft opleidingsniveau heeft 82,4% van de steekproef een hbo-opleiding afgerond. De gemiddelde respondent heeft 0,28 jaar ervaring met de technologie (SD=1,22).

### *3.2.1.3 Administratierobot in een HR Service Center*

De derde onderzoekscontext werd gevormd door het HR Service Center van een grote Nederlandse zuivelcoöperatie. Binnen de afdeling vinden verschillende administratieve HR-processen plaats, waaronder op het gebied van indiensttreding, het opstellen arbeidsovereenkomsten en salariering. In deze context wordt gebruik gemaakt van een administratierobot. Deze (software)robot zet bijvoorbeeld gegevens over van het recruitmentsysteem naar het personeelsinformatiesysteem als sollicitanten in dienst treden. Een andere functie is dat de technologie binnenkomende email analyseert, cluster en verwerkt.

Onderzoekseenheden in deze context betroffen vier HR-medewerkers. Er is een responspercentage van 100% bereikt, wat erop neerkomt dat alle mensen in de doelpopulatie in de steekproef zijn opgenomen. Driekwart van de respondenten was vrouw. De gemiddelde leeftijd was 40 jaar (SD=12,93). Respondenten zijn gemiddeld 4,50 jaar in dienst (SD=7,00). Wat betreft het opleidingsniveau was een gemengd beeld te constateren: één respondent met een havo-diploma, één respondent met een mbo-diploma en twee respondenten die hoger onderwijs hebben genoten (één HBO en één WO). De technologie is vrij nieuw: respondenten rapporteerden gemiddeld 0 jaar ervaring met de technologie.

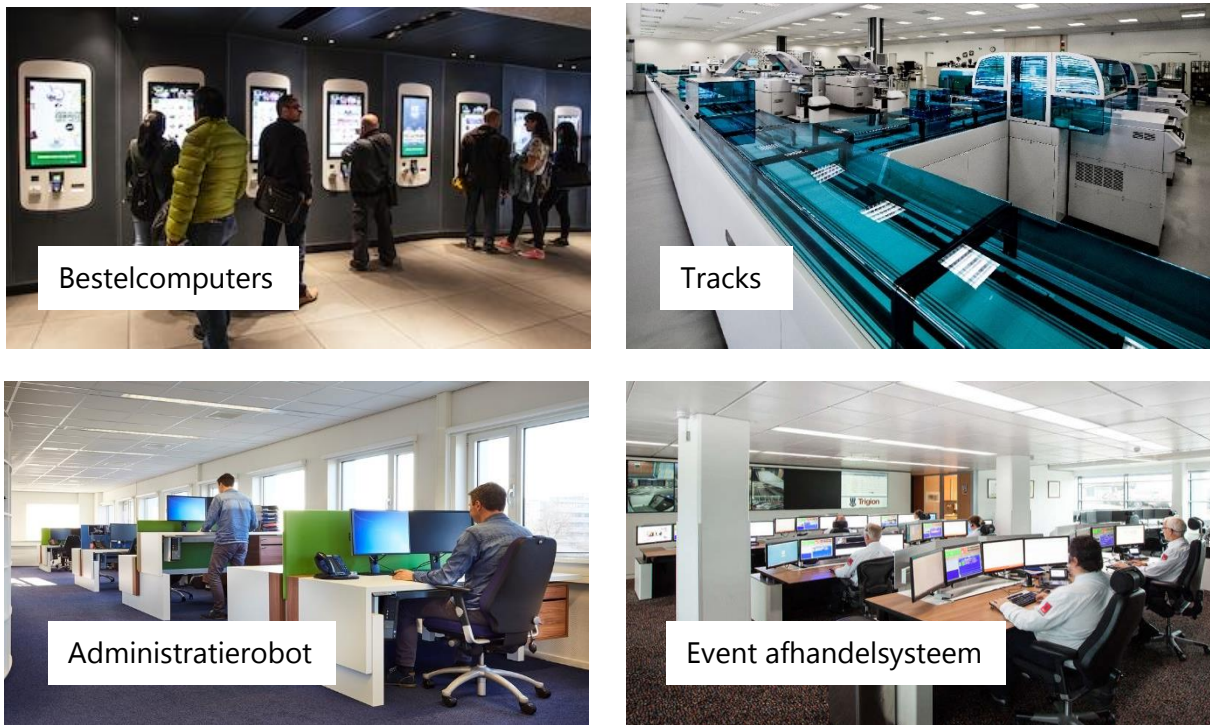
### *3.2.1.4 Event afhandelsysteem bij de alarmcentrale van een beveiligingsbedrijf*

De vierde onderzoekscontext werd gevormd door de alarmcentrale van een landelijk opererend beveiligingsbedrijf. Op de afdeling wordt gebruik gemaakt van een event afhandelsysteem dat beveiligingsmeldingen automatisch kan opvolgen, bijvoorbeeld middels het sturen van een beveiliging of hulpdiensten. Indien nodig wordt een melding doorgezet naar een centralist en biedt het systeem een overzicht van de belangrijkste informatie zodat de centralist kan zorgen voor de meest adequate opvolging.

De onderzoekseenheden betroffen 71 centralisten die werken met het systeem. In totaal hebben 14 medewerkers de vragenlijst ingevuld (responspercentage 19,7%). De gemiddelde leeftijd was 40,6 jaar (SD=13,51), net iets boven het populatiegemiddelde. Hoewel zowel de

doelpopulatie als de steekproef meer mannen bevat dan vrouwen, is de verhouding enigszins anders. Zo is 71,4% van de steekproef man, terwijl de doelpopulatie voor 59,2% bestaat uit mannen. De gemiddelde lengte van het dienstverband is 12,71 jaar ( $SD=9,30$ ). Wat betreft het opleidingsniveau rapporteert 71,4% van de respondenten dat MBO de hoogst genoten opleiding; 14,2% rapporteert een vorm van voortgezet onderwijs in dit verband. Respondenten rapporteren gemiddeld 0,11 jaar ervaring ( $SD=,40$ ).

In onderstaande afbeelding wordt een beeld gegeven hoe de vier onderzochte arbeidssituaties eruit zien.



**Figuur 3.1.** De vier technologiecontexten van dit onderzoek

### 3.2.2 Steekproef en representativiteit

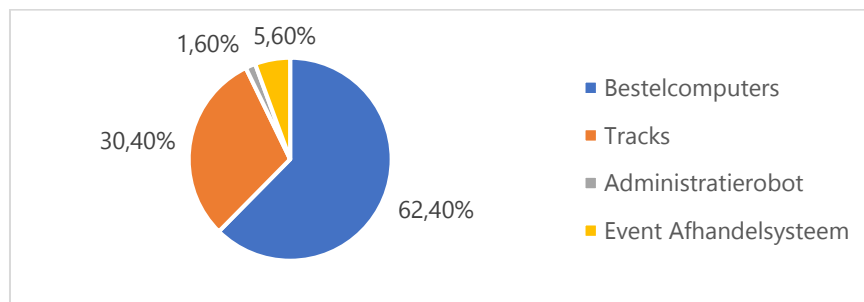
Tabel 3.1 bevat een overzicht van de omvang van de doelpopulatie, het aantal respondenten en de responspercentages. Daarbij worden de aantallen gepresenteerd voor zowel de volledige steekproef als de afzonderlijke technologiecontexten. In totaal hebben 250 respondenten de vragenlijst ingevuld. Dit komt overeen met een responspercentage van 40,7%. De responspercentages voor de vier afzonderlijke technologiecontexten liep uiteen van 19,7% tot 100%, al dient opgemerkt te worden dat 100% responspercentage is verkregen in een populatie die bestaat uit slechts vier respondenten. Wanneer deze extreme waarde buiten beschouwing wordt gelaten, dan geldt een maximum van 66,7%.



**Tabel 3.1. Populatie en steekproef**

	Technologie	Organisatie	Doelpopulatie	Omvang doelpopulatie	Aantal respondenten	Responspercentage
1	Bestel-computers	1 fastfood-restaurantketen (6 vestigingen)	Medewerkers Fastfood	404	156	38,6%
2	Tracks	3 Klinisch Chemisch Laboratoria	Klinisch Chemisch Analisten	Lab 1: 40 Lab 2: 33 Lab 3: 63	21 13 42	52,5% 39,3% 66,7%
3	Administratie-robots	1 HR Service Centre	HR-medewerkers	4	4	100%
4	Event afhandel-systeem	1 Beveiligingsbedrijf	Centralisten	71	14	19,7%
Totaal				615	250	40,7%

De verdeling van de steekproef over de vier technologiecontexten is grafisch weergegeven in Figuur 3.2. Hieruit kan geconcludeerd dat de meerderheid van de respondenten werkt met bestelcomputers (62,4%). Bijna een derde van de steekproef werkt verder met tracks (30,4%). De groepen medewerkers die werken met de administratierobot en het event afhandelsysteem zijn klein in vergelijking met de twee eerder genoemde technologieën (een aandeel van 1,6% respectievelijk 5,6%). In de verdere analyse zal gecontroleerd worden voor technologiecontext.



**Figuur 3.2. Steekproef verdeeld over de vier technologiecontexten**

Tabel 3.2 biedt inzicht in de representativiteit van de steekproef wat betreft geslacht en leeftijd. Gelet op het kenmerk geslacht, valt te constateren dat vrouwen in de totale steekproef oververtegenwoordigd zijn. De steekproef bestaat voor 69,6% uit vrouwen, terwijl de doelpopulatie voor 54,6% uit vrouwen bestaat. Independent Sample T-testen zijn uitgevoerd om mogelijke vertekening op te sporen. Ten aanzien van de vier technologie-attributies en de twee vormen van welzijn is alleen een significant verschil gevonden tussen mannen en vrouwen voor de kostenreductie-attributie. Mannen scoren gemiddeld hoger voor de kostenreductie-attributie dan vrouwen. Gemiddelden waren 3,61 (SD=0,978) voor mannen en 3,34 (SD=0,836) voor vrouwen ( $t(243)=0,261$ ;  $p=.036$ ). Het verschil (0,261) in gemiddelden is echter als klein te bestempelen. Kijkend naar representativiteit wat betreft leeftijd, dan valt op dat de gemiddelde

leeftijd van de steekproef 3,2 jaar boven het populatiegemiddelde ligt. Een T-test bevestigt dat dit verschil significant is ( $t(245)=3,274$ ;  $p=.001$ ). Pearson Correlation Test vond een (zeer) zwak positief verband tussen leeftijd en de medewerkerexploitatie-attributie ( $r=.150$ ;  $p=.018$ ): hoe ouder de respondent is, hoe hoger de score op deze attributie. Voor de overige technologie-attributies, affectieve betrokkenheid en herstelbehoefte is geen significant verband gevonden met leeftijd. Op basis van de uitgevoerde analyses kan geconcludeerd worden dat de steekproef niet volledig representatief is wat betreft geslacht en leeftijd. Voor het overgrote merendeel van de hoofdvariabelen is echter geen significant verschil gevonden als wordt gekeken naar geslacht en leeftijd. De twee significante relaties die wél zijn geconstateerd zijn bovendien erg zwak. Derhalve is de aanname dat de verschillen geen grootschalige vertekening hebben veroorzaakt in de onderzoeksresultaten.

**Tabel 3.2. Representativiteit naar geslacht en leeftijd**

Technologie	Doelpopulatie		Geslacht (percentage man/vrouw) <sup>1</sup>				Gemiddelde leeftijd (in jaren)	
			man		vrouw		Populatie	Steekproef
			Populatie	Steekproef	Populatie	Steekproef		
1	Bestel-computers	Medewerkers Fastfood	50,2%	30,3%	49,8%	68,4%	22	22,8 (SD=8,129)
2	Tracks	Klinisch Lab 1	20,0%	20,0%	80,0%	80,0%	45	48,2 (SD=12,203)
		Chemisch Lab 2	24,2%	16,7%	75,8%	83,3%	30	48,8 (SD=7,104)
		Analisten Lab 3	27,0%	21,4%	73,0%	78,6%	53	52,7 (SD=12,366)
3	Administratie-robots	HR-medewerkers	25,0%	25,0%	75,0%	75,0%	40	40,0 (SD=12,936)
4	Event afhandel-systeem	Centralisten	59,2%	71,4%	40,8%	28,6%	38	40,6 (SD=13,512)
Totaal			45,4%	29,6%	54,6%	69,6%	29,1	32,3 (SD=15,550)

<sup>1</sup> De categorie 'anders/wil ik niet zeggen' is alleen gebruikt door twee respondenten die werken met Bestelcomputers. Deze categorie vormt 1,3% van de steekproef die met de betreffende technologie werkt en 0,8% van de totale steekproef. Om de tabel overzichtelijk te houden is besloten deze cijfers niet afzonderlijk op te nemen in de tabel.

### 3.3 Procedure

Bij het beschrijven van de procedure wordt onderscheid gemaakt tussen de dataverzamelingsprocedure (paragraaf 3.3.1) en de data-analyseprocedure (paragraaf 3.3.2).

#### 3.3.1 Dataverzameling

De data binnen dit onderzoek is verzameld middels een vragenlijst. De vragenlijst is afgenomen op één meetmoment. Ten behoeve van dit onderzoek heeft ook verder geen specifieke interventie plaatsgevonden. Door respondenten zélf te benaderen in de dataverzameling is gebruik gemaakt van de zelfevaluatiemethode ('t Hart & Snijkers, 2009). De reden voor het kiezen van deze methode is drieledig. Allereerst vormt dataverzameling direct bij de medewerkers een passend middel om hún attitudes te meten. In dit onderzoek staan immers medewerkerpercepties en het ervaren medewerkerwelzijn centraal. Daarnaast kent de vragenlijstmethode voordelen op het gebied van snelheid en het bereiken van een grote groep respondenten tegen relatief lage kosten ('t Hart & Snijkers., 2009). Dit was een belangrijk

argument, omdat respons wordt verzameld door één onderzoeker, maar dat er wel voldoende respondenten dienden te worden opgenomen in het onderzoek om geldige uitspraken te kunnen doen. Een laatste reden voor het gebruik van schriftelijke vragenlijsten is dat respondenten bij de schriftelijke methode consequenter zijn ten aanzien van hun antwoorden dan bij een mondelinge enquête ('t Hart & Snijkers, 2009).

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een mixed-mode survey ('t Hart & Snijkers, 2009). Respondenten die werken met bestelcomputers in fastfoodrestaurants hebben de vragenlijst op papier ingevuld; de respondenten van de drie andere technologiecontexten hebben de vragenlijst digitaal ingevuld. De reden hiervoor werd gevormd door beperkingen die waren opgelegd door de fastfoodorganisatie. De inhoud van zowel de elektronische als papieren vragenlijst was identiek, zowel wat betreft de introductietekst, de concrete vraagstellingen, de antwoordmogelijkheden als de volgorde van de items. Bovendien is getracht de 'look en feel' van beide methoden gelijk en zo neutraal mogelijk te houden. In beide gevallen is gebruik gemaakt van witte achtergronden en zijn dezelfde lettertypen en accenten gebruikt. Op deze manier is nagestreefd om moduseffecten te minimaliseren, zeker omdat idealiter de afnamemethode constant dient te zijn ('t Hart & Snijkers, 2009).

Dataverzameling middels zelfevaluatie heeft als nadeel dat het gevoelig is voor sociaal wenselijke antwoorden en dat respondenten geneigd zijn om zichzelf positiever te omschrijven dan de werkelijkheid is (Gazzaniga et al., 2010). Doordat in deze studie alle data op deze wijze is gemeten en de onderzoeksfocus ligt op de relaties tussen de gemeten constructen en niet zozeer wordt gefocust op de absolute scores, wordt aangenomen dat het gebruik van deze methode geen bias heeft veroorzaakt. Tijdens de dataverzameling is bovendien ingespeeld op dit aspect door anonimiteit en vertrouwelijkheid te garanderen ('t Hart & Snijkers, 2009). Om antwoordtendenties te voorkomen is gebruik gemaakt van gevalideerde meetschalen, *reversed items* en wordt halverwege de vragenlijst de reeks aan Likertschalen onderbroken door een andere type vraag.

#### **3.3.1.1 Procedure digitale vragenlijst**

Voor het verspreiden van de elektronische vragenlijst is gebruik gemaakt van het programma Qualtrics. Medewerkers ontvangen via een e-mail een link naar de vragenlijst. De leidinggevenden hebben een aantal dagen voorafgaand aan de mail reeds een vooraankondiging verstuurd met daarin de oproep om de vragenlijst in te vullen. In deze vooraankondiging is een aantal aspecten benadrukt, zoals een anonieme deelname, de korte invultijd, dat het onderzoek plaatsvindt in het kader van een afstudeerproject, waarom de organisatie participeert en wat er met de resultaten gebeurt. Bij elektronische vragenlijst is ingesteld dat respondenten alle vragen dienen te beantwoorden. Er is geen gebruik gemaakt van routing. Alle respondenten zien dus dezelfde vragen in dezelfde volgorde. Op deze manier worden missende waarden voorkomen. De dataverzamelingsperiode duurde twee weken. Na anderhalve week is een reminder gestuurd door de leidinggevende. De verzamelde gegevens zijn direct geëxporteerd naar een SPSS-bestand.

### 3.3.1.2 Procedure papieren vragenlijst

In zes vestigingen van de fastfoodorganisatie is een stapel papieren vragenlijsten beschikbaar gesteld met daarbij een verzegelde doos met een gleuf. Ingevulde vragenlijsten konden in deze doos gedeponeerd worden. Medewerkers hebben ook in deze situatie een vooraankondiging per e-mail ontvangen van de leidinggevende met daarbij het verzoek om de vragenlijst in te vullen. In totaal duurde de dataverzamelingsperiode twee weken. Wederom hebben respondenten een reminder ontvangen na anderhalve week. 137 van de 156 geretourneerde vragenlijsten is compleet ingevuld (87,8%). Gegevens van papieren vragenlijsten zijn handmatig ingevoerd in SPSS. Ten behoeve van een kwaliteitscontrole is – na de invoer – willekeurig een dertigtal papieren vragenlijsten gekozen waarbij de data-invoer integraal is gecontroleerd. Hierbij zijn geen onvolkomenheden aangetroffen, wat een indicatie vormt voor een accurate invoer.

### 3.3.2 Data-analyse

Data-analyse heeft plaatsgevonden met behulp van statistiekprogramma IBM SPSS. Nadat is gecontroleerd op outliers en invoerfouten (middels beschrijvende statistiek, frequentietabellen, etc.), zijn reversed item gehercodeerd en is middels factoranalyses en betrouwbaarheidsanalyses onderzoek gedaan naar de kwaliteit van de gebruikte items/schalen. Na het berekenen van schaalgemiddelden is beschrijvende statistiek gerapporteerd. Vervolgens is verkend hoe variabelen samenhangen middels een correlatiematrix. De volgende stap was het uitvoeren van multiële hiërarchische regressie-analyses, bestaande uit twee stappen. Stap 1 betrof het invoegen van de controlevariabelen; bij stap 2 zijn technologie-attributies toegevoegd om de hoofdeffecten te onderzoeken.

## 3.4 Meetinstrument

Deze sectie vormt een toelichting op de constructie van de vragenlijst. De volledige vragenlijst is opgenomen in bijlage B. Bij het bepalen van de volgorde van de items is rekening gehouden met de complexiteit van de vragen en is getracht om de invulsessie te beginnen en te eindigen met relatief eenvoudige onderwerpen. De invultijd van de vragenlijst was ongeveer tien minuten. De uiteindelijke vragenlijst is getest door een tweetal contactpersonen van organisaties en door drie studenten van dezelfde masteropleiding. In de volgende subparagrafen worden de gebruikte items toegelicht. Tevens wordt ingegaan op de resultaten van de factoranalyse en de betrouwbaarheidsanalyses. Zie bijlage C voor de overzichtstabellen betreffende deze analyses.

### 3.4.1 Technologie-attributies

Het thema technologie-attributies is nieuw binnen de literatuur. Derhalve zijn er geen bestaande items gevonden die de exacte lading van dit concept dekken. Voor het construeren van de items is voortgeborduurd op het gedachtegoed en de items van Nishii en collega's (2008) over HR-attributies, het meest dominante perspectief in de wetenschappelijke literatuur omtrent dit thema (Chen & Wang, 2014; Hewett et al., 2017; Tandung, 2016). Daarbij zijn de vier interne attributies, zoals benoemd in het theoretisch kader, als uitgangspunt genomen. Iedere attributie wordt gemeten middels één item. Aan de respondenten is gevraagd om voor

één concrete technologie alle vier de attributies te scoren. Het uitvragen van meerdere attributies sluit aan bij de gedachte dat de inzet van technologie meerdere doelen kan hebben en dat ook medewerkers op deze manier attributies vormen (Nishii et al., 2008; Van de Voorde & Beijer, 2015). Iedere stelling begon met: *[Naam organisatie] gebruikt [naam technologie] op de werkvloer*, gevolgd door een omschrijving van de betreffende attributie. Er is gebruik gemaakt van een vijfpuntsschaal (Likert-schaal). De antwoordmogelijkheden betroffen: (1) volledig mee oneens, (2) mee oneens, (3) neutraal, (4) mee eens en (5) volledig mee eens.

Voor de itemconstructie van de vier technologie-attributies is gebruik gemaakt van de Nederlandse vertaling van Van de Voorde en Beijer (2015). De operationalisering voor de kostenreductie-attributie (*'om kosten laag te houden'*) en medewerkerexploitatie-attributie (*'om zoveel mogelijk werk gedaan te krijgen door medewerkers'*) zijn integraal overgenomen. De items voor de welzijnsattributie en kwaliteitsattributie zijn enigszins aangepast. Van de Voorde en Beijer (2015) meten welzijnsattributies middels het item *'zodat medewerkers zich gewaardeerd en gerespecteerd voelen – om het welzijn van medewerkers te bevorderen'*. Het item is verkort tot *'om het welzijn van medewerkers te bevorderen'*. De weggelaten zinsnede is namelijk wél van toepassing op HR-activiteiten, maar aanzienlijk minder op robotisering of automatisering. Bovendien lijkt het erop dat er twee onderwerpen worden gemeten middels één item, waardoor de itemkwaliteit niet optimaal is (Van der Velde et al., 2013). Voor kwaliteitsattributie gebruiken Van de Voorde en Beijer (2015) het item *'om medewerkers te helpen kwaliteit van service aan klanten te bieden'*. Er is getracht het zinsdeel 'kwaliteit van service aan klanten te bieden' te versimpelen, omdat dit bij respondenten mogelijk verwarring oproept. Daarnaast is een focus op service te beperkt, omdat er ook een effect kan zijn op de kwaliteit van producten. Het resultaat van de item(re)constructie is: *'om de gewenste productkwaliteit/servicekwaliteit aan te bieden aan de klanten'*. Het weglaten van het zinsdeel *'om medewerkers te helpen...'* is gelegitimeerd, omdat deze attributie – in lijn met de theorie van Nishii et al. (2008) – eerder betrekking heeft op de strategische doelen van een organisatie dan dat deze gerelateerd is aan motieven waarin de medewerker centraal staat.

In onderzoeken naar HR-attributies worden de vier attributies uitgevraagd ten aanzien van meerdere algemene HR-bundels, bijvoorbeeld: *'Mijn organisatie belooft medewerkers op de huidige manier om...'*. Vervolgens worden de antwoorden geaggregeerd in één score die bijvoorbeeld de welzijnsattributie meet voor het totale HRM-beleid (zie bijvoorbeeld Chen & Wang, 2014; Tandung, 2016). In dit onderzoek is afgeweken van deze methodiek en is ervoor gekozen om één concrete technologische toepassing centraal te stellen. De reden voor een alternatieve aanpak is dat de subcategorieën van HRM-attributies (beloning, opleiding, etc.) zeer generiek zijn en zodoende op vrijwel iedere organisatie toepasselijk zijn. Bij de inzet van technologie op de werkvloer is echter veel meer variatie aanwezig in technologie, passend bij de aard van de organisatie en het primaire proces. Hierdoor is het uitvragen van verschillende algemene categorieën in verschillende contexten een probleem. Ook het uitvragen van attributies voor de inzet van 'technologie in het algemeen' zou niet passend zijn, omdat dit verwarring kan opleveren bij respondenten over wat concreet wordt bedoeld. Om in te spelen

op dit aspect is gekozen om de meest intensief gebruikte en meest recent ingevoerde technologie centraal in de vragenlijst. Een argument die pleit voor deze aanpak is dat deze technologie het meest 'top of mind' is bij de respondenten en dat de meest recente ervaringen van mensen een belangrijke invloed hebben op hun attitudes (Gazzaniga et al., 2010).

### **Factoranalyse en betrouwbaarheidsanalyse**

Op basis van een factoranalyse concludeerden Nishii et al. (2008) dat de vier interne attributies kunnen worden gegroepeerd in twee dimensies van twee items: commitment-focused attributies en control-focused attributies. Voor de eerste vonden de auteurs een cronbach's alpha van .91; voor de tweede .82. Ook recentere auteurs bevestigen de factorstructuur en goede alfacoëfficiënten (Tandung, 2016). Middels een Principal Component Analysis is onderzocht of de factorstructuur van Nishii et al. (2008) ook aanwezig is als het gaat om technologie-attributies of dat de vier technologie-attributies als vier afzonderlijke concepten kunnen worden beschouwd. De gevonden resultaten bieden ondersteuning voor het laatste.

Opvallend is dat geen enkele correlatiecoëfficiënt in de correlatiematrix boven de .3 is. De resultaten van Bartlett's Test of Sphericity  $\chi^2(6) = 46.07$ ,  $p < .001$  bevestigen echter dat de aanwezige correlaties groot genoeg zijn voor deze analyse (Field, 2009). Kaiser-Meyer-Olkin-waarde van .617 overstijgt de aanbevolen waarde van .6 (Kaiser, 1970), waardoor er sprake is van een adequate steekproef. In tegenstelling tot Nishii et al. (2008) onthult de factoranalyse dat alle vier de technologie-attributies laden op één factor i.p.v. twee factoren. Er is één component gevonden met een eigenvalue boven de 1,0 en conform Kaiser's criterium kan derhalve gesteld worden dat de gebruikte items laden op één factor (Pallant, 2016). Hierdoor wordt 38,9% van de variantie verklaard. Bijlage C bevat een overzicht van de aanwezige factorloadingen. Geforceerde tweedeling van de items en Oblimin rotatie resulteren ook niet in de theoretische factorstructuur. In plaats van de situatie dat kwaliteit- en welzijnsattributies clusteren en kostenreductie- en medewerkerexploitatie-attributies clusteren, valt te constateren dat de welzijns-, kwaliteit- en exploitatie-attributies samen één factor vormen en dat de kostenreductie-attributie afzonderlijk de andere factor betreft.

Wanneer gekeken wordt naar de cronbach's alpha van zowel commitment-focused als control-focused technologie-attributies, dan is ook hier de conclusie dat de clustering (in lijn met Nishii et al., (2008)) niet aan de orde is. Kwaliteit- en welzijnsattributie hebben samen een cronbach's alpha van .436; kostenreductie en exploitatie-attributies hebben een alpha-coëfficiënt van .229. Beide waarden gelden als problematisch (Pallant, 2016).

Bovenstaande bevindingen vormen de aanleiding om de vier technologie-attributies afzonderlijk te bestuderen. Technologie-attributies clusteren niet samen zoals HR-attributies dat doen. Aangezien in dit onderzoek juist variatie in technologie-attributies centraal staat is clustering van de vier technologie-attributies in één construct – conform de uitslag van de factoranalyse – onlogisch.

### 3.4.2 Affectieve betrokkenheid

Voor het meten van affectieve betrokkenheid onder medewerkers is gebruik gemaakt van het werk van Jak en Evers (2010). De schaal van deze auteurs is geënt op de *affective commitment scale* van Meyer, Allen en Smith (1993), welke kan worden beschouwd als een veelgebruikt meetinstrument binnen de literatuur omtrent affectieve betrokkenheid (Fisher, 2010; Solinger, Van Olffen & Roe, 2008). Jak en Evers (2010) ontwikkelden een verkorte Nederlandse versie van de betreffende schaal en hebben de validiteit en betrouwbaarheid van het meetinstrument onderzocht. De auteurs vonden in hun validatieonderzoek een cronbach's alpha van .84. Aan de respondenten is een vijftal stellingen voorgelegd. Een voorbeeld van een gebruikt item is: *'Ik heb het gevoel dat ik echt bij deze organisatie hoor'*. Voor de beantwoording is gebruik gemaakt van een vijfpuntsschaal (Likert-schaal). De antwoordmogelijkheden liepen uiteen van (1) volledig mee oneens tot (5) volledig mee eens.

Op één punt is overigens afgeweken van de opvattingen van Jak en Evers (2010). De auteurs betogen dat onder andere het gebruik van enkel positief geformuleerde items bijdraagt aan een minder grote samenhang tussen affectieve en normatieve betrokkenheid. Dit zou bijdragen aan de constructvaliditeit van beide dimensies van betrokkenheid. Van der Velde et al. (2013) stellen echter dat het gebruik van *'reversed items'* een middel is om antwoordtendenties te voorkomen. Derhalve is ervoor gekozen om één item van Jak en Evers (2010) negatief te formuleren: *'Ik voel me niet als 'een deel van de familie' in deze organisatie'*. Dit item was door Meyer et al. (1993) reeds negatief geformuleerd in de originele schaal. Ook andere auteurs hebben dit item in de negatieve vorm gebruikt om affectieve betrokkenheid te meten (zie onder andere Veld, 2012).

### Factoranalyse en betrouwbaarheidsanalyse

De gebruikte items zijn onderworpen aan een Principal Component Analysis in SPSS. Het merendeel van de correlatiecoëfficiënten is boven de .3, maar in geen geval boven de .9. De Kaiser-Meyer-Olkin-waarde van .735 overstijgt de aanbevolen waarde van .6 (Kaiser, 1970), waardoor er sprake is van een adequate steekproef. De resultaten van Bartlett's Test of Sphericity  $\chi^2(10) = 268.34, p < .001$  bevestigen dat de aanwezige correlaties groot genoeg zijn voor deze analyse (Field, 2009). De factoranalyse onthult de aanwezigheid van één component met een eigenvalue boven de 1,0. Conform Kaiser's criterium kan derhalve gesteld worden dat de gebruikte items laden op één factor (Pallant, 2016). Hierdoor wordt 48,4% van de variantie verklaard. In bijlage C wordt een overzicht gegeven van de aanwezige factorladingen.

Een betrouwbaarheidsanalyse onthult een cronbach's alpha van .702. Dit geldt als een voldoende waarde (Pallant, 2016). Het verwijderen van het negatief verwoorde item zou een cronbach's alpha opleveren van .712. Het marginale verschil vormt echter het argument om het item te behouden.

### 3.4.3 Herstelbehoefte

Voor het meten van de herstelbehoefte van medewerkers is aangesloten bij de items van de Vragenlijst Beleving en Beoordeling van de Arbeid (VBBA) (Van Veldhoven et al., 2002). De

exacte items zijn ontleend aan de verkorte versie van de VBBA uit 2008. De VBBA is de meest gebruikte vragenlijst op het gebied van arbeidsbelasting in Nederland (Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, z.d.). Daarnaast is de gebruikte gevalideerde meetschaal omtrent herstelbehoefte intern consistent ( $\alpha=.87$ ). Dit komt de betrouwbaarheid van de meting ten goede.

De schaal voor herstelbehoefte bestaat uit een viertal items. Een voorbeeld is: *'Ik vind het moeilijk om me te ontspannen aan het einde van een werkdag'*. In de VBBA wordt gebruik gemaakt van vier antwoordmogelijkheden: (1) altijd, (2) vaak, (3) soms en (4) nooit. De keuze voor een vierpuntschaal impliceert dat een min of meer neutrale antwoordmogelijkheid wordt gemist. Het nadeel dat hierdoor optreedt is dat respondenten worden 'gedwongen' om een positieve of negatieve keuze te maken (Van der Velde et al., 2013). Dit kan resulteren in een weinig genuanceerd beeld en sneller afhaakgedrag van respondenten (Survalyzer, 2018). Derhalve is gekozen voor een vijfpuntschaal: (1) altijd, (2) vaak, (3) soms, (4) zelden en (5) nooit.

### **Factoranalyse en betrouwbaarheidsanalyse**

De gebruikte items zijn onderworpen aan een Principal Component Analysis in SPSS. Alle correlatiecoëfficiënten in correlatiematrix zijn boven de .3, maar in geen geval boven de .9. De Kaiser-Meyer-Olkin-waarde van .816 overstijgt de aanbevolen waarde van .6 (Kaiser, 1970), waardoor er sprake is van een adequate steekproef. De resultaten van Bartlett's Test of Sphericity  $\chi^2(15) = 729.24$ ,  $p < .001$  bevestigen dat de aanwezige correlaties groot genoeg zijn voor deze analyse (Field, 2009). De factoranalyse onthult de aanwezigheid van één component met een eigenvalue boven de 1,0. Conform Kaiser's criterium kan derhalve gesteld worden dat de gebruikte items laden op één factor (Pallant, 2016). Hierdoor wordt 59,82% van de variantie verklaard. De tabel in bijlage C geeft een overzicht van de aanwezige factorladingen.

Een betrouwbaarheidsanalyse onthult een cronbach's alpha van .863 – vergelijkbaar met gevonden waarde in het VBBA-onderzoek – en kan worden geclassificeerd als goed (Pallant, 2016). Het verwijderen van items heeft geen positief effect op de cronbach's alpha.

### **3.4.4 Controlevariabelen**

In dit onderzoek zijn – naast de verschillende technologiecontexten – nog vier andere controlevariabelen opgenomen: (1) job control, (2) robotattitude, (3) technologie-acceptatie en (4) ervaring met de betreffende technologie. In deze paragraaf worden de gebruikte controlevariabelen beknopt toegelicht. Tot slot wordt stilgestaan bij de meetmethode van enkele sociaal-demografische kenmerken. Variabelen omtrent sociaal-demografische kenmerken zijn opgenomen in het onderzoek om de representativiteit van de steekproef te kunnen beoordelen en om een objectief beeld te krijgen van het type medewerker dat met de betreffende technologie werkt. Voor de factoranalyses en betrouwbaarheidsanalyses wordt verwezen naar bijlage D.

#### **3.4.4.1 Job control**

Job control wordt gezien als een cruciale factor voor ervaren kwaliteit van arbeid, ook in gerobotiseerde of geautomatiseerde arbeidssituaties (Gagné & Bhave, 2010; Gallie, 2012; Wall,



Corbett, Clegg, Jackson & Martin, 1990; Went & Kremer, 2015). Daarmee wordt bedoeld op de mogelijkheden die medewerkers hebben om invloed uit te oefenen op de uit te voeren taken en hun eigen gedrag in de werkcontext (Karasek, 1979). Verschillende theorieën benadrukken de intrinsieke menselijke behoefte aan zelfstandigheid en autonomie (zie bijvoorbeeld het *Job Characteristic Model* van Hackman & Oldham, 1980; de *Self-Determination Theory* van Ryan & Deci, 2000). Het empirisch bewijs dat job control een belangrijke rol speelt ten aanzien van medewerkerwelzijn is erg sterk (Häusser, Mojzisch, Niesel & Schulz-Hardt, 2010; Humphrey, Nahrgang & Morgeson, 2007; Spector, 1986). Hoewel job control wordt bepaald door onder andere de configuratie van de technologie op de werkvloer, vormt het uitvragen van de *ervaren job control* een belangrijke toevoeging dan enkel en alleen te controleren voor de gebruikte technologie, aangezien job control altijd een individuele perceptie is (Ganster & Fusilier, 1989).

Ten aanzien van het meten van job control is – net als bij de het meten van herstelbehoefte – gebruik gemaakt van de VBBA. Alle zes de items van de verkorte versie van de VBBA zijn in de vragenlijst opgenomen. Een voorbeeld van de gebruikte items is: '*Kunt u zelf bepalen hoeveel tijd u aan een bepaalde activiteit besteedt?*' Om dezelfde redenen als bij het construct 'herstelbehoefte' is gebruik gemaakt van een vijfpuntschaal in plaats van een vierpuntschaal. De antwoordcategorieën liepen uiteen van (1) altijd tot (5) nooit.

#### 3.4.4.2 Robotattitude

Robotattitude heeft betrekking op iemands attitude ten aanzien van de inzet van robots in onze maatschappij. Dekker en collega's (2017) onderzochten dit thema als 'angst voor robots'. Angst wordt over het algemeen geassocieerd met verminderd welzijn. Baanonzekerheid gaat in dit verband bijvoorbeeld samen met minder baantevredenheid en verminderd mentaal welzijn (Richter, Näswall, Bernhard-Oettel & Sverke, 2014). Daarnaast speelt angst mogelijk een rol in het attributieproces, aangezien mensen geneigd zijn om attributies te ontwikkelen die in lijn liggen met onder andere hun eigen belang en reeds bestaande gedachten (Gazzaniga, 2010). Meer angst voor robots kan in dat opzicht leiden tot meer 'vijandige' attributies dat de organisatie zich niet bekommert om medewerkerwelzijn.

Voor het meten van robotattitude is een viertal items overgenomen van de Eurobarometer (Europese Commissie, 2012), een Europees onderzoek voor het meten van publieke attitudes ten aanzien van robots. Voor de selectie van de te gebruiken items is voortgeborduurd op een deel van het werk van Dekker en collega's (2017) en zijn enkele kleine aanpassingen gedaan. Eén item, '*Veelvuldig gebruik van robots kan de werkgelegenheid in de EU een boost geven*', is bijvoorbeeld vervangen door '*Robots zijn goed voor de samenleving, aangezien ze mensen helpen*', omdat de focus op de EU als minder relevant werd beschouwd in dit onderzoek. De items die in Nederland zijn gebruikt waren niet toegankelijk. Daarom zijn de Engelse stellingen vertaald. De vertalingen zijn voorgelegd aan andere masterstudenten en zijn geoptimaliseerd door deze opnieuw naar het Engels te vertalen (Van der Velde et al. 2013). Voor de beantwoording is gebruik gemaakt van een vijfpuntschaal (Likert-schaal), conform de Eurobarometer. De antwoordmogelijkheden liepen uiteen van (1) volledig mee oneens tot (5) volledig mee eens.

#### 3.4.4.3 *Technologie-acceptatie*

Technologie-acceptatie heeft betrekking op het oordeel van de respondent of de gebruikte technologie nuttig en/of aangenaam is (Van der Laan, Heino & De Waard, 1997). Deze attitude is van invloed op de individuele perceptie van de werkomgeving en de organisatie (Brown, Massey, Montoya-Weiss & Burkman, 2002). Verschillende auteurs benadrukken vervolgens dat de mate waarin medewerkers de technologie accepteren gevolgen heeft voor diverse medewerkeruitkomsten (Parvari, Anvari, Abu Mansor, Jafarpour & Parvari, 2015). Maier, Laumer, Eckhardt en Weitzel (2013) vonden bijvoorbeeld dat technologieacceptatie positief gerelateerd is aan baantevredenheid, wat vervolgens doorwerkt in een lagere verloopintentie. Om voor deze mogelijke effecten te controleren is technologie-acceptatie in deze studie opgenomen als controlevariabele.

Voor het meten van technologie-acceptatie is aangesloten bij het werk van Van der Laan et al. (1997), een veel gebruikt instrument om technologie-acceptatie te meten (Horberry & Cook, 2014). De schaal bestaat uit negen items. Aan medewerkers is bijvoorbeeld gevraagd om op een continuüm aan te geven of zijn de technologie irritant of juist aangenaam vinden. In deze studie zijn de antwoordmogelijkheden geclassificeerd middels cijfers 1 tot en met 5, waarbij de score 5 wijst op een positief oordeel van respondenten. Dit is conform de aanpak van Horberry en Cook (2014).

#### 3.4.4.4 *Ervaring met de technologie*

De laatste controlevariabele betreft de hoeveelheid ervaring die respondenten hebben met de betreffende technologie. Op basis van het *mere exposure effect* kan gesteld worden dat dit een zekere vertekening kan opleveren in het vinden van een relatie tussen attributies en welzijn (Gazzaniga et al., 2010). In het algemeen ontwikkelen mensen namelijk eerder negatieve attitudes dan positieve attitudes over zaken die zij nog niet kennen. Wanneer mensen dus eerder/vaker in aanraking zijn gekomen met robots, dan is hun attitude positiever (Bartneck, Suzuki, Kanda, & Nomura, 2007; Dekker et al., 2017). Deze controlevariabele is gemeten middels de vraag *'Hoelang werkt u al met [Technologie] in deze organisatie?'*

#### 3.4.4.5 *Sociaal-demografische gegevens*

Tot slot zijn enkele sociaal-demografische gegevens uitgevraagd in het onderzoek. *Leeftijd*, *lengte dienstverband (bij organisatie)* en *functieverblijftijd* is gemeten middels een scale-variabele om te voorkomen dat variantie in data verloren gaat (gemeten in jaren met een maximum van twee decimalen). Tevens is middels een dichotome vraag onderzocht of respondenten wel of geen *eerdere ervaring hadden met vergelijkbare technologie* buiten de huidige werkcontext. Het *geslacht* van respondenten is uitgevraagd middels de categorieën 'man', 'vrouw' en 'anders/wil ik niet zeggen'. Voor het meten van het opleidingsniveau van respondenten is gevraagd naar de hoogst afgeronde opleiding. De categorieën zijn overgenomen van Veld (2012). Antwoorden op de 'anders, namelijk'-categorie zijn na afloop geprobeerd te plaatsen in de bestaande categorieën (zes respondenten). Wanneer dit niet mogelijk was, is het antwoord beschouwd als missende waarde (één respondent).

## 4 Resultaten

In dit hoofdstuk staan de resultaten van dit onderzoek centraal. In paragraaf 4.1 wordt een beknopt overzicht gegeven van de verzamelde data middels beschrijvende statistiek. In paragraaf 4.2 wordt ingegaan op de correlaties tussen de (hoofd)variabelen. In paragraaf 4.3 staat de daadwerkelijke hypothesetoetsing centraal en wordt middels regressieanalyses uiteengezet hoe technologie-attributies in relatie staan tot medewerkerwelzijn. In paragraaf 4.4 wordt tot slot samengevat welke hypothesen zijn bevestigd en welke zijn verworpen.

### 4.1 Beschrijvende statistiek

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de verzamelde data. Per (hoofd)variabele wordt het aantal geldige respondenten, het gemiddelde, de standaarddeviatie, de mediaan, het minimum en het maximum gerapporteerd.

**Tabel 4.1. Geldige responsaantallen, gemiddelden, standaarddeviaties, mediaan, minimum en maximum**

Variabele	Geldige n	Gemiddelde	Standaarddeviatie	Mediaan	Minimum	Maximum
<b>Technologie-attributies</b>						
Kwaliteitsattributie	249	3,86	0,707	4,00	1,00	5,00
Welzijnsattributie	249	3,09	0,880	3,00	1,00	5,00
Kostenreductie-attributie	248	3,42	0,887	3,00	1,00	5,00
Medewerkerexploitatie-attributie	250	3,45	0,953	4,00	1,00	5,00
<b>Welzijn</b>						
Affectieve betrokkenheid	247	3,46	0,539	3,40	1,80	5,00
Herstelbehoefte	247	2,28	0,723	2,33	1,00	4,50
<b>Controlevariabelen</b>						
Job Control	249	3,07	0,621	3,00	1,50	4,75
Robotattitude	249	3,32	0,614	3,25	1,00	4,75
Technologie-acceptatie	248	4,06	0,599	4,00	2,75	5,00
Ervaring met de technologie	243	1,39	1,642	1,00	0	9,00

Om verschillen tussen technologieën zichtbaar te maken, zijn in tabel 4.2 de gemiddelde scores per technologie weergegeven. Deze verschillen zullen hieronder worden toegelicht.

**Tabel 4.2. Gemiddelden (Gem) en standaarddeviaties (SD) gedifferentieerd naar technologie**

Variabele	Volledige Steekproef (N=250)		Bestel-computer (N=156)		Track (N=76)		Administratie-robot (N=4)		Event Afhandelsysteem (N=14)	
	Gem	SD	Gem	SD	Gem	SD	Gem	SD	Gem	SD
<b>Technologie-attributies</b>										
Kwaliteitsattributie	3,86	0,707	3,78	0,677	4,09	0,657	4,25	0,500	3,36	0,929
Welzijnsattributie	3,09	0,880	3,15	0,869	3,05	0,908	3,25	0,500	2,50	0,760
Kostenreductie-attributie	3,42	0,887	3,36	0,948	3,57	0,789	3,75	0,500	3,14	0,663
Medewerkerexploitatie-attributie	3,45	0,953	3,26	0,958	3,86	0,844	3,25	0,500	3,43	0,938
<b>Welzijn</b>										
Affectieve betrokkenheid	3,46	0,539	3,46	0,492	3,55	0,579	3,65	0,191	2,94	0,610
Herstelbehoefte	2,28	0,723	2,23	0,750	2,30	0,605	2,50	0,360	2,56	1,063
<b>Controlevariabelen</b>										
Job Control	3,07	0,621	3,03	0,569	3,16	0,690	3,81	0,718	2,89	0,618
Robotattitude	3,32	0,614	3,23	0,622	3,46	0,515	4,13	0,595	3,38	0,764
Technologie-acceptatie	4,06	0,599	4,06	0,612	4,07	0,576	4,63	0,102	3,78	0,553
Ervaring met de technologie (jaren)	1,39	1,642	2,12	1,500	0,28	1,218	0,00	0,000	0,11	0,401

#### 4.1.1 Technologie-attributies

Opvallend is dat voor de gehele steekproef het gemiddelde voor de kwaliteitsattributie het meest prominent aanwezig was (gem.=3,86), gevolgd door medewerkerexploitatie-attributie (gem.=3,45), kostenattributie (gem.=3,42) en tot slot een welzijnsattributie (gem.=3,09). De gemiddelde scores bevinden zich in alle gevallen rechts van het midden van de schaal (zie Tabel 4.1).

##### 4.1.1.1 Verschillen in gemiddelde score per technologie-attributie

Allereerst zijn de verschillen tussen technologiecontexten bestudeerd wat betreft technologie-attributies. Hiervoor is gebruik gemaakt van een ANOVA-test. Voor welzijnsattributies en kostenreductie-attributies zijn geen significante verschillen gevonden. Voor kwaliteitsattributies en medewerkerexploitatie-attributies zijn echter wél verschillen gevonden als technologiecontexten worden vergeleken.

Allereerst de verschillen wat betreft kwaliteitsattributies ( $F(3, 245)=6.555$ ;  $p<.001$ ). De post-hoc Tukey test bevestigt dat het gemiddelde van tracks (gem.=4,09) significant hoger is dan die van bestelcomputers (gem.=3,78;  $p=.007$ ) en die van het event afhandelsysteem (gem.=3,36;  $p=.002$ ). Hoewel medewerkers die met een administratierobot werken gemiddeld het hoogst rapporteren van de vier groepen (gem.=4,25) wordt geen significant verschil gevonden. Dit is mogelijk te verklaren door het kleine aantal medewerkers die met deze technologie werkt.

Ook ten aanzien van medewerkerexploitatie-attributies zijn significante verschillen gevonden ( $F(3, 246)=6.038$   $p<.001$ ). De post-hoc Tukey test bevestigt dat het gemiddelde van tracks (gem.=3,86) significant hoger is dan die van bestelcomputers (gem.=3,26;  $p<.000$ ). Overige

verschillen tussen groepen werden niet als significant aangemerkt. Kijkend naar Tabel 4.2 was het gemiddelde van de exploitatie-attributie bij de groep administratierobot het laagst (gem.=3,25); de score van de groep event afhandelsysteem (gem.=3,43) ligt tussen die van bestelcomputers en tracks in.

#### 4.1.1.2 Verschillen in de mix van technologie-attributies

In Tabel 4.3 wordt een rangorde weergegeven ten aanzien van de gemiddelde scores voor de vier technologie-attributies, zowel voor de totale steekproef als voor de afzonderlijke technologieën. De technologie-attributie met de hoogste gemiddelde score staat op nummer 1; de attributie met de laagste gemiddelde score bevindt zich op de nummer 4. Opvallend is dat de 'mix' van attributies verschilt per technologiecontext. Bij drie van de vier technologieën stellen medewerkers de kwaliteitsattributie op nummer 1; alleen de groep medewerkers die samenwerkt met het event afhandelsysteem plaatst de medewerkerexploitatie-attributie bovenaan de lijst. De kwaliteitsattributie wordt door deze laatste groep op de tweede plaats gezet. Drie van de vier groepen plaatsen daarnaast de welzijnsattributies onderaan in de rangorde; alleen bij de administratierobot hebben exploitatie-attributies dezelfde gemiddelde score als welzijnsattributies. Opvallend is verder dat medewerkers die werken met een event afhandelsysteem als enige groep een score rapporteren die zich links van de schaal bevinden (welzijnsattributie). Bij bestelcomputers en tracks verschillen verder de kostenreductie-attributie en exploitatie-attributie van positie, ondanks het feit dat in beide gevallen kwaliteits- en welzijnsattributies op de eerste respectievelijk vierde plaats staan.

Tabel 4.3. Rangorde gemiddelde scores voor technologie-attributies (van hoog naar laag)

Technologie-attributies	Volledige steekproef (N=250)		Bestelcomputer (N=156)		Track (N=76)		Administratie-robot (N=4)		Event Afhandelsysteem (N=14)	
	Gem	Rang	Gem	Rang	Gem	Rang	Gem	Rang	Gem	Rang
Kwaliteit	3,86	1	3,78	1	4,09	1	4,25	1	3,36	2
Welzijn	3,09	4	3,15	4	3,05	4	3,25	3/4	2,50	4
Kosten	3,42	3	3,36	2	3,57	3	3,75	2	3,14	3
Medewerkerexploitatie	3,45	2	3,26	3	3,86	2	3,25	3/4	3,43	1

#### 4.1.2 Affectieve betrokkenheid

De gemiddelde score voor affectieve betrokkenheid was 3,46 (SD=0,539). Deze waarde bevindt zich rechts van het midden van de schaal. Een ANOVA-test bevestigt dat er significante verschillen zijn tussen respondenten wanneer wordt gedifferentieerd naar technologie ( $F(3, 243)=5.456$ ;  $p=.001$ ). De post-hoc Tukey test bevestigt dat de gemiddelde score voor affectieve betrokkenheid van de groep die werkt met het event afhandelsysteem (gem.=2,94) significant lager is dan die van medewerkers die met bestelcomputers (gem.=3,46;  $p=.003$ ) en tracks (gem.=3,55;  $p=.001$ ) werken. Overige verschillen tussen groepen werden niet als significant aangemerkt. De groep die samenwerkt met de administratierobot rapporteert de hoogste mate van affectieve betrokkenheid.

### 4.1.3 Herstelbehoefte

De gemiddelde score voor herstelbehoefte was 2,28 (SD=0,723) en bevindt zich links van het midden van de schaal. Een ANOVA-test bevestigt dat er geen significante verschillen zijn tussen respondenten wanneer wordt gedifferentieerd naar technologie ( $p=.375$ ). Dit blijkt ook uit het feit dat de gemiddelde scores van de afzonderlijke groepen dichtbij elkaar liggen. Het verschil tussen de laagste en de hoogste waarde is 0,33.

### 4.1.4 Controlevariabelen

In Tabel 4.1 zijn ook de controlevariabelen opgenomen die in dit onderzoek zijn meegenomen: job control (gem.=3,07; SD=0,621), robotattitude (gem.=3,32; SD=0,614), technologie-acceptatie (gem.=4,06; SD=0,599) en ervaring met de technologie (gem.= 1,39; SD=1,642). Ten aanzien van technologie-acceptatie bevestigt de ANOVA-test dat er geen significante verschillen tussen technologieën geconstateerd zijn ( $p=.081$ ). In het geval van job control ( $F(3, 245)=3.132$ ;  $p=.026$ ), robotattitude ( $F(3, 245)=4.978$ ;  $p=.002$ ) en ervaring met de technologie ( $F(3, 242)=185.818$ ;  $p<.000$ ) zijn wel significante verschillen gevonden in de gemiddelde scores per technologiecontext. Wat betreft job control rapporteren mensen die werken met de administratierobot (gem.=3,81) gemiddeld een hogere mate van job control dan het Event Afhandelsysteem (gem.=2,89;  $p=.043$ ). Ten aanzien van robotattitude scoren mensen die werken met bestelkiosken (gem.=3,23) lager dan de medewerkers die werken met tracks (gem.=3,46;  $p=.033$ ) en de administratierobot (gem.=4,13;  $p=0.18$ ). De groep die werkt met bestelkiosken werkt gemiddeld langer met de technologie dan de mensen met de overige drie technologieën ( $p<.05$ ).

## 4.2 Correlaties

In Tabel 4.4 worden de correlaties tussen de hoofdvariabelen uiteengezet (zie volgende pagina).

**Tabel 4.4. Correlaties**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 Kwaliteitsattributie	1												
2 Welzijnsattributie	.286***	1											
3 Kostenreductie-attributie	.181**	.084	1										
4 Medewerkerexploitatie-attributie	.216**	.169**	.130*	1									
5 Affectieve betrokkenheid	.259***	.379***	.095	.104	1								
6 Herstelbehoefte	-.063	-.154*	-.038	.079	-.110	1							
7 Technologie Track <sup>1</sup>	.218**	-.027	.113	.280***	.111	.020	1						
8 Technologie Administratierobot <sup>1</sup>	.071	.024	.048	-.027	.045	.040	-.084	1					
9 Technologie Event Afhandelsysteem <sup>1</sup>	-.174**	-.164**	-.075	-.006	-.236***	.096	-.161*	-.031	1				
10 Job Control	.145*	.248***	.068	.141*	.223***	-.065	.093	.153*	-.070	1			
11 Robotattitude	.223***	.110	.074	.062	.232***	-.084	.148*	.167**	.021	.126*	1		
12 Technologie-acceptatie	.276***	.291***	.073	.076	.296***	-.104	.009	.122	-.115	.141*	.315***	1	
13 Ervaring met de technologie	-.055	-.061	-.027	-.159*	.036	.134*	-.461***	.110	-.194**	-.031	-.042	.042	1

<sup>1</sup>Dummyvariabelen. Correlaties vertellen iets over de score ten opzichte van de referentiecategorie (Bestelcomputers).

n = 250 (pairwise deletion)

\* $\rho < .05$ ; \*\* $\rho < .01$ ; \*\*\* $\rho < .001$  (tweezijdig)

#### 4.2.1 Correlaties tussen technologie-attributies onderling

Technologie-attributies zijn onderling aan elkaar gecorreleerd. Van de zes mogelijke correlaties zijn er vijf significant: alleen de combinatie van kostenreductie-attributie en welzijnsattributie is niet significant. De vijf gevonden correlaties zijn positief en de richtingscoëfficiënten variëren van .130 tot .286, duidend op een (zeer) zwak verband. De sterkste correlatie is gevonden tussen de twee commitment-focused attributies, welzijnsattributie en kwaliteitsattributie ( $r=.286$ ). Het feit dat commitment-focused attributies en de control-focused attributies positief zijn gerelateerd aan elkaar is opvallend te noemen. Dit heeft mogelijk te maken met het feit dat de inzet van technologieën op de werkvloer meerdere doelstellingen kan hebben en dat medewerkers verschillende attributies naast elkaar kunnen hebben (Nishii et al., 2008; Van de Voorde & Beijer, 2015).

#### 4.2.2 Correlaties tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn

Er is een aantal correlaties gevonden tussen technologie-attributies en de twee vormen van medewerkerwelzijn. De welzijnsattributie hangt positief samen met affectieve betrokkenheid ( $r=.379$ ;  $p<.001$ ) en hangt negatief samen met herstelbehoefte ( $r=-.154$ ;  $p<.05$ ). Beide relaties kunnen als zwak omschreven worden. De kwaliteitsattributie hangt alleen positief samen met affectieve betrokkenheid ( $r=.259$ ;  $p<.001$ ). De kostenreductie-attributie en medewerkerexploitatie-attributie vertonen beide geen relatie met affectieve betrokkenheid en herstelbehoefte.

#### 4.2.3 Correlaties tussen controlevariabelen en hoofdvariabelen

Een eerste set controlevariabelen heeft betrekking op de technologie waar medewerkers mee werken. Middels dummyvariabelen zijn deze opgenomen in de correlatiematrix (Tabel 4.4). De referentiecategorie betreft bestelcomputers. Medewerkers die werken met tracks rapporteren hogere scores voor kwaliteitsattributie ( $r=.218$ ;  $p<.01$ ) en medewerkerexploitatie-attributie ( $r=.280$ ;  $p<.001$ ) dan medewerkers die werken met bestelcomputers. De groep die werkt met het event afhandelsysteem rapporteert significant lagere scores voor de kwaliteitsattributies ( $r=-.174$ ;  $p<.01$ ) en welzijnsattributies ( $r=.164$ ;  $p<.01$ ). Ten aanzien van de administratierobot zijn geen significante verbanden gevonden. Wat betreft de correlaties tussen de vier technologiecontexten en de twee vormen van medewerkerwelzijn blijkt alleen dat medewerkers die werken met het event afhandelsysteem een lagere affectieve betrokkenheid hebben dan medewerkers die werken met bestelcomputers ( $r=-.236$ ;  $p<.001$ ).

Alle verdere controlevariabelen vertonen een correlatie met minstens één technologie-attributie en minstens één vorm van medewerkerwelzijn. Job control hangt positief samen met kwaliteitsattributies ( $r=.145$ ;  $p<.05$ ), welzijnsattributies ( $r=.248$ ;  $p<.01$ ), exploitatie-attributie ( $r=.141$ ;  $p<.05$ ) en affectieve betrokkenheid ( $r=.223$ ;  $p<.001$ ). Robotattitude hangt positief samen met kwaliteitsattributies ( $r=.223$ ;  $p<.001$ ) en affectieve betrokkenheid ( $r=.232$ ;  $p<.001$ ). Technologie-acceptatie vertoont een positief verband met kwaliteit-attributies ( $r=.276$ ;  $p<.001$ ), welzijnsattributies ( $r=.291$ ;  $p<.001$ ) en affectieve betrokkenheid ( $r=.296$ ;  $p<.001$ ). Tot slot hangt ervaring met de technologie negatief samen met de exploitatie-attributie ( $r=-.159$ ;  $p<.05$ ) en positief met herstelbehoefte ( $r=.134$ ;  $p<.05$ ).



#### 4.2.4 Correlaties tussen controlevariabelen

Job control hangt positief samen met robotattitude ( $r=.126$ ;  $p<.05$ ) en technologie-acceptatie ( $r=.141$ ;  $p<.05$ ). Robotattitude hangt positief samen met technologie-acceptatie ( $r=.315$ ;  $p<.001$ ). Wat betreft de variabele omtrent de ervaring die medewerkers hebben met technologie is geen significante correlatie gevonden.

### 4.3 Hypothesetoetsing: multiële hiërarchische regressieanalyse

Ten behoeve van het toetsen van de hypothesen omtrent de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn is gebruik gemaakt van multiële hiërarchische regressieanalyse. Op die manier is onderzocht in welke mate technologie-attributies significante predictoren vormen ten aanzien van zowel affectieve betrokkenheid als herstelbehoefte en of technologie-attributies inderdaad een unieke bijdrage leveren in het verklaren van variantie in medewerkerwelzijn. Bij de analyse is rekening gehouden met een aantal controlevariabelen, om de relatie tussen attributies en welzijn zo zuiver mogelijk te benaderen.

De correlaties tussen de onafhankelijke variabelen waren in alle gevallen onder de .7, waardoor multicollineariteit niet aannemelijk is (Pallant, 2016). De enige uitzondering was de correlatie tussen de twee dummy-variabelen bestelcomputers en tracks ( $r=.851$ ;  $p<.001$ ), maar dit is verklaarbaar vanwege de grootte van deze groepen. Verdere diagnose middels de Tolerance- en VIF-waarden leverden geen aanwijzing op voor het bestaan van multicollineariteit. De grootste gevonden Tolerance-waarde was 1,675 waar deze 10,0 mag zijn (Pallant, 2016). Ook alle VIF-waarden waren ruim boven de .10. Inspectie van de 'Normal Probability Plot of the Regression Standardised Residual' laat zien dat de punten zich nagenoeg op de diagonaal bevinden, wat een aanwijzing vormt dat residuen normaal verdeeld zijn. Ook inspectie van de scatterplot legt geen afwijkend patroon bloot. Samengevat kan gesteld worden dat voldaan is aan de voorwaarden voor de afwezigheid van multicollineariteit tussen onafhankelijke variabelen en de aanwezigheid van een normaalverdeling ten aanzien van de residuen.

#### 4.3.1 Affectieve betrokkenheid

Allereerst staat de relatie tussen technologie-attributies en affectieve betrokkenheid centraal (H1 t/m H4; deelvraag 1). In Tabel 4.5 worden de uitkomsten van de multiële hiërarchische regressieanalyse uiteengezet. De analyse bestaat uit twee stappen. In stap 1 worden de controlevariabelen in relatie gebracht tot de welzijnsindicator (model 1); in stap 2 worden, naast de controlevariabelen, ook technologie-attributies ingevoegd om de hoofdeffecten te meten (model 2). Daarbij worden de resultaten gepresenteerd voor de volledige steekproef, maar zal ook gedifferentieerd worden naar technologie. Doordat de groepen medewerkers die werken met een administratierobot of de event afhandelsysteem zeer klein zijn ( $N=4$  respectievelijk  $N=14$ ) kon voor deze groepen geen afzonderlijke regressieanalyse uitgevoerd worden. Derhalve zijn alleen de regressieanalyses voor de technologieën bestelcomputers en trackss opgenomen in de tabel. In Tabel 4.5 hebben modellen 1a en 2a betrekking op de volledige steekproef waarin wordt gecontroleerd voor type technologie ( $N=250$ ), hebben

modellen 1b en 2b betrekking op de respondenten die met bestelcomputers werken (N=156) en hebben de modellen 1c en 2c betrekking op de respondenten die met tracks werken (N=76).

**Tabel 4.5. Multipele hiërarchische regressieanalyse met affectieve betrokkenheid als afhankelijke variabele**

	Alle technologieën		Afzonderlijke technologieën <sup>a</sup>			
	Model 1a $\beta$	Model 2a $\beta$	Bestelcomputer		Track	
			Model 1b $\beta$	Model 2b $\beta$	Model 1c $\beta$	Model 2c $\beta$
<u>Stap 1</u>						
Technologie <sup>b</sup>						
- Tracks	.048	.084				
- Administratierobot	-.029	-.008				
- Event afhandelsysteem	-.193**	-.134*				
Job Control	.162**	.098	.242**	.171*	.043	.008
Robotattitude	.149*	.130*	.181*	.208*	.012	-.058
Technologie-acceptatie	.206**	.126*	.130	.052	.418**	.298*
Ervaring met technologie	.021	.072	.007	.092	.067	.030
<u>Stap 2</u>						
Kwaliteitsattributie		.064		-.056		.164
Welzijnsattributie		.269***		.304**		.312**
Kostenreductie-attributie		.018		.003		.018
Medewerkerexploitatie-attributie		-.002		-.022		.044
R <sup>2</sup>	.182	.252	.130	.194	.188	.320
Adjusted R <sup>2</sup>	.158	.216	.105	.147	.143	.238
F	7.385***	6.997***	5.263**	4.117***	4.118**	3.936**
$\Delta$ R <sup>2</sup>	.182	.070	.130	.064	.188	.131
$\Delta$ Adjusted R <sup>2</sup>	.158	.058	.105	.042	.143	.095
$\Delta$ F	7.385***	5.350***	5.263**	2.715*	4.118**	3.235*
N (pairwise deletion)	250	250	156	156	76	76

Model 1 betreft het invoegen van controlevariabelen; in model 2 worden daarnaast technologie-attributies toegevoegd om de hoofdeffecten te onderzoeken. Gerapporteerde Beta-waarden zijn gestandaardiseerd.

\* $\rho < .05$ ; \*\* $\rho < .01$ ; \*\*\* $\rho < .001$  (tweezijdig)

<sup>a</sup>Alleen de bestelkiosk en de tracks zijn in deze tabel opgenomen. De beperkte steekproef bij de administratierobot (N=4) en het event afhandelsysteem (N=14) was ongeschikt voor het uitvoeren van een regressieanalyse (Pallant, 2016).

<sup>b</sup>Dummy-variabelen. Bestelcomputers betreft de referentiecategorie.

In model 1a zijn de controlevariabelen opgenomen. Dit model verklaart 15,8% van de variantie van affectieve betrokkenheid (adjusted R<sup>2</sup>). Een ANOVA-test bevestigt dat dit resultaat significant is (F(7, 232)=7.385; p<.001). In model 2a worden de controlevariabelen aangevuld met technologie-attributies. De verklaarde variantie neemt 5,8% toe, waardoor model 2a in totaal 21,6% van de variantie verklaart (adjusted R<sup>2</sup>). Een ANOVA-test bevestigt dat dit resultaat significant is (F(11, 228)=6.997; p<.001). Zodoende is model 2a een betere voorspeller van affectieve betrokkenheid dan model 1a. Wanneer wordt ingezoomd op de afzonderlijke technologieën dan valt ook hierbij te constateren dat model 2 een significante toename van de verklaarde variantie met zich meebrengt. Bij bestelcomputers in model 2b was de toename

4,2% ( $F(8, 137)=4.117$ ;  $p<.001$ ); bij tracks in model 2c was de toename van 9,5% meer dan het dubbele van bestelcomputers ( $F(8, 67)=3.936$ ;  $p=.001$ ).

Uit Tabel 4.5 kan verder afgeleid worden dat kwaliteitsattributies, kostenreductie-attributies en exploitatie-attributies geen significante voorspeller zijn ten aanzien van affectieve betrokkenheid. Dit geldt zowel voor de gehele populatie als wanneer wordt gekeken naar alleen bestelcomputers of tracks. Hypothesen 1, 3 en 4 zijn derhalve verworpen. Welzijnsattributies vormen daarentegen wel een significante predictor nadat in de analyse rekening is gehouden met diverse controlevariabelen. Er is een positieve relatie geconstateerd: de perceptie dat de organisatie de technologie inzet ten behoeve van het welzijn van medewerkers gaat dus samen met een hogere mate van affectieve betrokkenheid. Deze bevinding geldt zowel voor de gehele steekproef ( $\beta=.269$ ;  $p<.001$ ) als wanneer wordt gekeken naar alleen Bestelcomputers ( $\beta=.304$ ;  $p<.01$ ) of alleen Tracks ( $\beta=.312$ ;  $p<.01$ ). Hypothese 2 is derhalve bevestigd.

Ten aanzien van de controlevariabelen valt te constateren dat in model 2a robotattitude ( $\beta=.130$ ;  $p<.05$ ) en technologie-acceptatie ( $\beta=.126$ ;  $p<.05$ ) een significante predictor zijn van affectieve betrokkenheid wanneer wordt gekeken naar de gehele steekproef. Ervaring met de technologie en job control waren beide geen significante voorspeller (model 2a). Opvallend is dat job control wél een significante voorspeller was in model 1a, toen technologie-attributies nog niet waren ingevoegd. Kijkend naar de afzonderlijke technologieën waren job control ( $\beta=.171$ ;  $p<.05$ ) en robotattitude ( $\beta=.208$ ;  $p<.05$ ) een significante voorspeller bij Bestelcomputers (model 2b). Technologie-acceptatie was geen significante voorspeller in dit model. Bij Tracks (model 2c) was een omgekeerd patroon zichtbaar: alleen technologie-acceptatie vormde een significante predictor ( $\beta=.298$ ;  $p<.05$ )

### 4.3.2 Herstelbehoefte

Het tweede welzijnscomponent in deze studie betreft herstelbehoefte. Conform de aanpak bij affectieve betrokkenheid, is ook voor herstelbehoefte een multiële hiërarchische regressieanalyse uitgevoerd met twee stappen (H5 t/m H6; deelvraag 2). In Tabel 4.6 worden de uitkomsten van de regressieanalyse uiteengezet. De modellen 1a en 2a hebben betrekking op de volledige steekproef waarin wordt gecontroleerd voor type technologie (N=250). Modellen 1b en 2b gaan over de respondenten die werken met bestelcomputers (N=156). De modellen 1c en 2c hebben betrekking op de respondenten die met tracks werken (N=76).

Tabel 4.6. Meerdere hiërarchische regressieanalyse met herstelbehoefte als afhankelijke variabele

	Alle technologieën		Afzonderlijke technologieën <sup>a</sup>			
	Model 1a $\beta$	Model 2a $\beta$	Bestelcomputer		Track	
			Model 1b $\beta$	Model 2b $\beta$	Model 1c $\beta$	Model 2c $\beta$
<u>Stap 1</u>						
Technologie <sup>b</sup>						
- Tracks	.205**	.166*				
- Administratierobot	.126	.125				
- Event afhandelsysteem	.175**	.150*				
Job Control	-.060	-.052	-.061	-.121	.015	.011
Robotattitude	-.095	-.086	-.079	-.088	-.154	-.104
Technologie-acceptatie	-.075	-.056	-.099	-.133	-.040	.041
Ervaring met technologie	.273***	.261**	.298***	.317***	.167	.217
<u>Stap 2</u>						
Kwaliteitsattributie		-.021		.144		-.211
Welzijnsattributie		-.084		-.075		-.150
Kostenreductie-attributie		-.035		-.091		.168
Medewerkerexploitatie-attributie		.119		.248**		-.130
R <sup>2</sup>	.082	.099	.105	.180	.047	.141
Adjusted R <sup>2</sup>	.054	.056	.080	.133	-.006	.039
F	2.963**	2.283*	4.153**	3.770**	.885	1.379
$\Delta$ R <sup>2</sup>	.083	.016	.105	.075	.047	.094
$\Delta$ Adjusted R <sup>2</sup>	.054	.002	.080	.053	-.006	.045
$\Delta$ F	2.963**	1.087	4.153**	3.136*	.885	1.832
N (pairwise deletion)	250	250	156	156	76	76

Model 1 betreft het invoegen van controlevariabelen; in model 2 worden daarnaast technologie-attributies toegevoegd om de hoofdeffecten te onderzoeken. Gerapporteerde Beta-waarden zijn gestandaardiseerd.

\* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$  (tweezijdig)

<sup>a</sup>Alleen de bestelkiosk en de tracks zijn in deze tabel opgenomen. De beperkte steekproef bij de administratierobot (N=4) en het event afhandelsysteem (N=14) was ongeschikt voor het uitvoeren van een regressieanalyse (Pallant, 2016).

<sup>b</sup>Dummy-variabelen. Bestelcomputers betreft de referentiecategorie.

In model 1a zijn de controlevariabelen opgenomen. Dit model verklaart 5,4% van de variantie van herstelbehoefte (adjusted R<sup>2</sup>). Een ANOVA-test bevestigt dat dit resultaat significant is (F(7, 232)=2.963;  $p < .01$ ). In model 2a worden de controlevariabelen aangevuld met technologie-attributies. De verklaarde variantie neemt 0,2% toe, waardoor model 2a in totaal 5,6% van de variantie verklaart (adjusted R<sup>2</sup>). Een ANOVA-test bevestigt dat dit resultaat significant is (F(11, 228)=2.832;  $p < .05$ , maar de verandering in F is niet significant ( $p = .364$ ). Model 2a is zodoende geen betere voorspeller voor herstelbehoefte. Verbijzondering naar de afzonderlijke technologie laat een gemixt beeld zien. Bij tracks (model 2c) vormt geen enkele onafhankelijke variabele een significante predictor. Verandering in F had een significantie van  $p = .133$  en verandering in R<sup>2</sup> had een significantie van  $p = .222$ . Bij bestelcomputers (model 2b) daarentegen leidt het invoegen van technologie-attributies tot 5,3% extra verklaarde variantie. Een ANOVA-test bevestigt dat dit resultaat significant is (F(8, 137)=3.770;  $p < .01$ ).

Ten aanzien van de rol van technologie-attributies wordt allereerst gekeken naar de volledige steekproef (model 2a). Uit Tabel 4.6 wordt afgeleid dat geen van de vier technologie-attributies een significante voorspeller is voor herstelbehoefte. Dit is ook herkenbaar wanneer wordt ingezoomd op tracks (model 2c). Verbijzondering naar bestelcomputers (model 2b) laat echter iets anders zien: medewerkerexploitatie-attributies blijken daar namelijk wél een significante voorspeller te zijn ( $p < .01$ ). Er is een positief verband gevonden: de perceptie dat de organisatie de technologie inzet om meer werk uit medewerkers te halen gaat samen met meer herstelbehoefte ( $\beta = .248$ ). Samengevat zijn hypothese 5, 6 en 7 in hun geheel verworpen en wordt hypothese 8 deels ondersteund voor de populatie die werkt met bestelcomputers.

Ten aanzien van de controlevariabelen valt te constateren dat in model 2a alleen ervaring met de technologie een significante predictor vormt voor herstelbehoefte ( $\beta = .261$   $p < .001$ ). Er is een positieve relatie geconstateerd: hoe meer ervaring medewerkers hebben met de technologie, hoe meer herstelbehoefte medewerkers rapporteren. Dit geldt ook wanneer alleen gekeken wordt naar bestelcomputers ( $\beta = .317$ ;  $p < .001$ ). Voor tracks is geen significant verband gevonden. Voor job control, robotattitude en technologie-acceptatie is geen verband gevonden.

#### 4.4 Overzicht van bevestigde en verworpen hypothesen

Ter afsluiting wordt in onderstaande tabel samengevat welke hypothesen zijn bevestigd of zijn verworpen.

**Tabel 4.7. Overzicht getoetste hypothesen en resultaat**

	Hypothese	Resultaat
H1	Kwaliteitsattributies hebben een positieve relatie met affectieve betrokkenheid.	Verworpen
H2	Welzijnsattributies hebben een positieve relatie met affectieve betrokkenheid.	Bevestigd
H3	Kostenreductie-attributies hebben een negatieve relatie met affectieve betrokkenheid.	Verworpen
H4	Medewerkerexploitatie-attributies hebben een negatieve relatie met affectieve betrokkenheid.	Verworpen
H5	Kwaliteitsattributies hebben een negatieve relatie met herstelbehoefte.	Verworpen
H6	Welzijnsattributies hebben een negatieve relatie met herstelbehoefte.	Verworpen
H7	Kostenreductie-attributies hebben een positieve relatie met herstelbehoefte.	Verworpen
H8	Medewerkerexploitatie-attributies hebben een positieve relatie met herstelbehoefte.	Deels bevestigd, alleen voor Bestelcomputers

## 5 Conclusie en discussie

Het vijfde en laatste hoofdstuk start met de belangrijkste conclusies van het onderzoek (paragraaf 5.1). In de discussie wordt gereflecteerd op de onderzoeksresultaten (paragraaf 5.2). Het uitgangspunt daarbij is dat de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn complex is en verschillende nuances kent. Vervolgens zal worden ingegaan op de beperkingen van het onderzoek (paragraaf 5.3). Suggesties voor vervolgonderzoek worden behandeld in paragraaf 5.4. In paragraaf 5.5 wordt stilgestaan bij betekenis van dit onderzoek voor de praktijk. De laatste paragraaf betreft een kort slotwoord (paragraaf 5.6).

### 5.1 Conclusie

In deze studie stonden zogenoemde *technologie-attributies* centraal, oftewel de achterliggende redenen die medewerkers toeschrijven aan de organisatiebeslissing om te robotiseren of te automatiseren. Er is onderzocht in hoeverre deze medewerkerpercepties van het 'waarom' van technologie op de werkvloer in relatie staan tot het welzijn van medewerkers. Daarbij is gekeken naar affectieve betrokkenheid (als positieve welzijnsindicator; deelvraag 1) en herstelstelbehoefte (als negatieve welzijnsindicator; deelvraag 2). De centrale vraagstelling van dit onderzoek luidde als volgt:

**In hoeverre is er een relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn (affectieve betrokkenheid en herstelbehoefte) in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties?**

Voor de beantwoording van de centrale vraagstelling is kwantitatief vragenlijstonderzoek uitgevoerd in een viertal werkcontexten. Onderzoekseenheden betroffen (1) medewerkers in fastfoodrestaurants die werken met bestelcomputers, (2) analisten in klinisch-chemisch laboratoria die werken met automatische tracks, (3) HR-medewerkers in een HR Service Center die werken met een administratierobot en (4) centralisten in een alarmcentrale die incidenten afhandelen middels een event afhandelsysteem (N=250, respons percentage = 40,7%).

In dit onderzoek is een viertal technologie-attributies bestudeerd. Medewerkers kunnen allereerst het beeld hebben dat de technologie bedoeld is om de gewenste productkwaliteit of servicekwaliteit te bieden aan klanten (kwaliteitsattributie). Ook kunnen medewerkers de perceptie hebben dat technologie bedoeld is om hun welzijn te bevorderen (welzijnsattributie). Ten derde kunnen medewerkers het gevoel hebben dat de organisatie de technologie inzet om de kosten laag te houden (kostenreductie-attributie). Tot slot kunnen zij het beeld hebben dat de technologie bedoeld is om zoveel mogelijk werk gedaan te krijgen door medewerkers (medewerkerexploitatie-attributie).

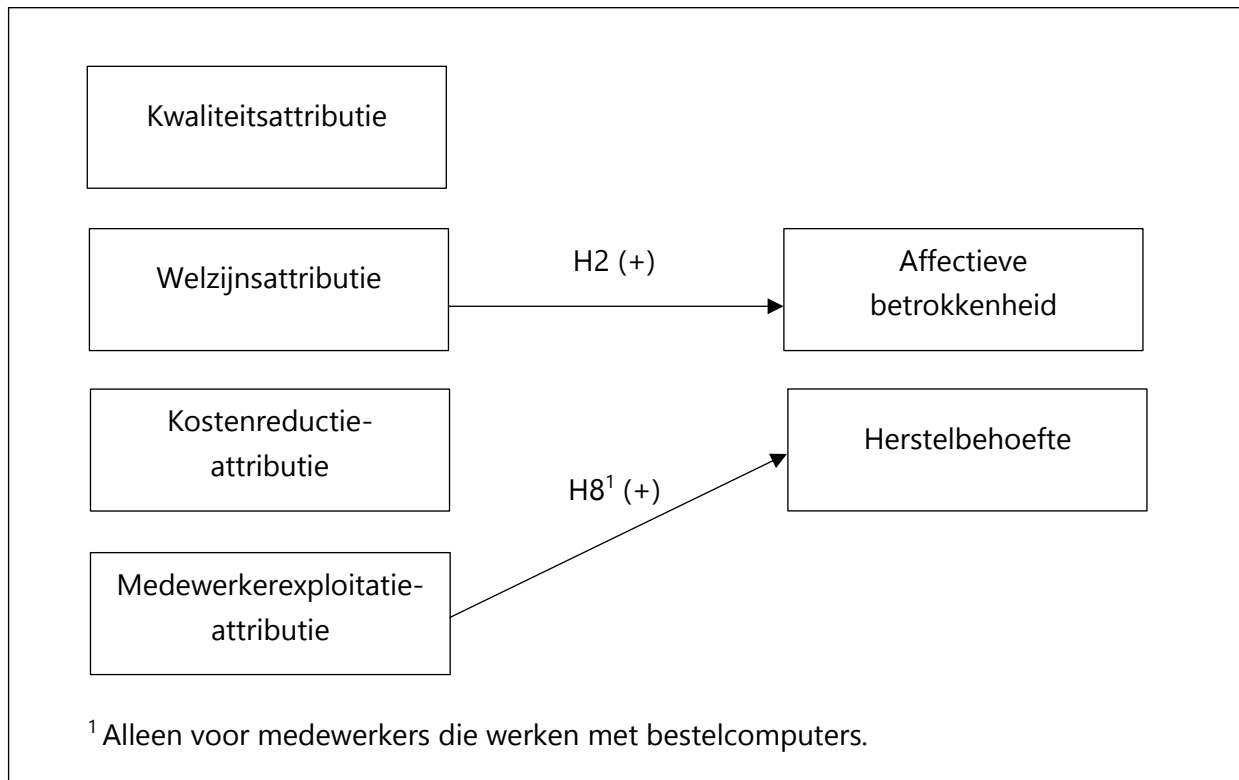
De onderzoeksresultaten bevestigen dat de vier attributies naast elkaar kunnen bestaan. Bovendien verschillen medewerkers van de vier technologie-contexten wat betreft de 'mix' aan technologie-attributies. Medewerkers die werken met een event afhandelsysteem rapporteren bijvoorbeeld het hoogst ten aanzien van de medewerkerexploitatie-attributie, terwijl bij de overige drie technologieën de kwaliteitsattributie het meest prominent aanwezig was. Trackmedewerkers zijn daarnaast significant sterker overtuigd van een kwaliteitsattributie

(gem.=4,09) dan medewerkers die werken met bestelcomputers (gem.=3,78) en het event afhandelsysteem (gem.=3,36). Verder zijn de gemiddelde scores van tracks voor de medewerkerexploitatie-attributie significant hoger dan die van bestelcomputers (gem.=3,86 versus gem.=3,26).

Op basis van multiële hiërarchische regressieanalyses is voor twee van de vier technologie-attributies een relatie gevonden met een vorm van medewerkerwelzijn. Allereerst kan geconcludeerd worden dat een **welzijnsattributie** een significante voorspeller vormt voor affectieve betrokkenheid nadat in de analyse is gecontroleerd voor verschillen in job control, robotattitude, technologie-acceptatie en iemands ervaring met de betreffende technologie. Er is een positieve relatie geconstateerd: de perceptie dat de organisatie de technologie inzet ten behoeve van het welzijn van medewerkers gaat dus samen met een hogere mate van affectieve betrokkenheid. De relatie is gevonden voor zowel de gehele steekproef wanneer wordt gecontroleerd wordt voor technologiecontext ( $\beta=.269$ ;  $p<.001$ ), als voor de afzonderlijke technologieën bestelcomputers ( $\beta=.304$ ;  $p<.001$ ) en tracks ( $\beta=.312$ ;  $p<.001$ ). Vanwege een te klein aantal respondenten kon geen regressieanalyse uitgevoerd worden voor medewerkers die werken met administratierobots en het event afhandelsysteem. Voor de drie andere onderzochte technologie-attributies (kwaliteit-, kostenreductie- en medewerkerexploitatie-attributie) is geen relatie gevonden met affectieve betrokkenheid. Hiermee is deelvraag 1 beantwoord. Wat verder opvalt is dat ook robotattitude ( $\beta=.130$ ;  $p<.05$ ) en technologie-acceptatie ( $\beta=.126$ ;  $p<.05$ ) beide significante voorspellers bleken te zijn van affectieve betrokkenheid. In beide gevallen is er een positief verband geconstateerd.

Een tweede conclusie is dat de **medewerkerexploitatie-attributie** bij medewerkers die werken met bestelcomputers een significante voorspeller vormt voor herstelbehoefte wanneer rekening wordt gehouden met de eerder genoemde controlevariabelen. Er is een positief verband gevonden: de perceptie dat de organisatie de technologie inzet om meer werk uit medewerkers te halen gaat samen met meer herstelbehoefte ( $\beta=.248$ ;  $p<.01$ ). Voor de volledige steekproef is dit verband echter niet gevonden, evenals wanneer enkel wordt gekeken naar tracks. Voor medewerkers die werken met administratierobots en het event afhandelsysteem kon geen afzonderlijke regressieanalyse uitgevoerd worden in verband met een te kleine sample. Voor de drie andere onderzochte technologie-attributies (kwaliteit-, welzijns- en kostenreductie-attributie) is geen relatie gevonden met herstelbehoefte. Hiermee is deelvraag 2 beantwoord. Verder is gebleken dat ervaring met de technologie ook een significante predictor vormt van herstelbehoefte. Er is sprake van een positief verband ( $\beta=.261$ ;  $p<.01$ ).

Teruggrijpend op de opgestelde hypothesen in hoofdstuk 2, zijn de volgende relaties tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn aangetoond: H2 is volledig bevestigd en H8 is deels bevestigd. H1 en H3 tot en met H7 zijn verworpen. Bevestigde hypothesen zijn grafisch weergegeven in Figuur 5.1.



**Figuur 5.1. Conceptueel model met bevestigde hypothesen**

Het antwoord op de onderzoeksvraag luidt derhalve als volgt:

Voor twee van de vier onderzochte technologie-attributies is een relatie gevonden met medewerkerwelzijn. *Welzijnsattributies* zijn, ongeacht de technologiecontext, positief gerelateerd aan *affectieve betrokkenheid*. *Medewkerexploitatie-attributies* vertonen een positief verband met *herstelbehoefte*, maar alleen voor medewerkers die werken met bestelcomputers. Beide technologie-attributies staan daarmee in relatie tot twee verschillende dimensies van medewerkerwelzijn, waarbij een positieve attributie samengaat met een positieve welzijnsindicator en een negatieve attributie samengaat met een negatieve welzijnsindicator. Voor kwaliteitsattributies en kostenreductie-attributies is geen relatie gevonden met affectieve betrokkenheid of herstelbehoefte.

Tot slot wordt beknopt ingegaan op enkele opvallende significante verschillen tussen de vier responsgroepen/technologiecontexten. Ten aanzien van robotattitude scoren mensen die werken met bestelkiosken (gem.=3,23) lager dan de medewerkers die werken met tracks (gem.=3,46;  $p=.033$ ) en de administratierobot (gem.=4,13;  $p=0.18$ ). Verder zijn er ook sociaal-demografische verschillen tussen responsgroepen. Medewerkers die werken met bestelcomputers zijn over het algemeen laagopgeleid (merendeel basisonderwijs of MBO), relatief jong (gem.=22,8 jaar;  $SD=8,139$ ) en hebben relatief korte dienstverbanden hebben (gem.=4,00;  $SD=4,921$ ). Dit staat haaks op de demografische kenmerken van trackmedewerkers. Deze groep is relatief hoogopgeleid, (82,4% HBO), ouder (gem.=50,5 jaar;  $SD=9,791$ ) en kent relatief lange dienstverbanden (gem.=24,1 jaar;  $SD=11,047$ ).



## 5.2 Discussie

De onderzoeksresultaten bieden een nieuw perspectief in het wetenschappelijke debat omtrent medewerkerwelzijn in gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties. De meeste onderzoeken richten zich op de technologieconfiguratie en de ervaren taak-/werkkenmerken (zie bijvoorbeeld Parker, 2003; Sprigg & Jackson, 2006). Dit onderzoek heeft aangetoond dat ook sommige redenen die medewerkers toeschrijven aan de inzet van de technologie gerelateerd zijn aan medewerkerwelzijn. In lijn met de reciprociteitsnorm van de Social Exchange Theory (Blau, 1964) is geconstateerd dat de *welzijnsattributie* een significante voorspeller vormt voor  *affectieve betrokkenheid* (bevestiging H2). Wanneer medewerkers de perceptie hebben dat de organisatie de technologie inzet ten behoeve van medewerkerwelzijn, dan gaat dit samen met een hogere mate van affectieve betrokkenheid. Het gevoel van zorg en betrokkenheid vanuit de organisatie resulteert in een wederkerige reactie van medewerkers en leidt tot een sterkere identificatie als lid van de organisatie. Het maakt hierbij niet uit met welke technologie wordt gewerkt. De tweede technologie-attributie waarvoor is geconstateerd dat deze in relatie staat tot welzijn is de *medewerkerexploitatie-attributie*, al was dit enkel het geval bij medewerkers die werken met bestelcomputers. In lijn met de verwachting, gebaseerd op het JDR Model (Bakker & Demerouti, 2007), is een positieve relatie gevonden tussen deze attributie en *herstelbehoefte*.

De onderzoeksresultaten vormen een indicatie dat de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn complex is. Niet voor alle technologie-attributies is immers een relatie gevonden. Bovendien zijn de onderzochte technologie-attributies gerelateerd aan verschillende dimensies van welzijn en zijn er verschillen geconstateerd tussen technologiecontexten. Daarnaast valt op dat verschillende technologie-attributies naast elkaar bestaan. Wanneer wordt gesproken over *'de relatie tussen technologie-attributies en welzijn'* dient men te beseffen dat een genuanceerd beeld noodzakelijk is. Bij de bespreking en verklaring van de resultaten is om die reden gekozen om een viertal *nuances* te formuleren. Deze verdiepende inzichten zijn opgenomen in Tabel 5.1 en zullen in de volgende paragrafen nader worden uitgewerkt.

**Tabel 5.1. Nuancering van de relatie tussen technologie-attributies en welzijn**

Nuance	Omschrijving
Nuance 1	Of er sprake is van een medewerkergeoriënteerde of organisatiegeoriënteerde technologie-attributie maakt uit voor het vinden van een relatie met medewerkerwelzijn.
Nuance 2	Met welke welzijnsdimensie een relatie wordt gevonden kan verschillen per technologie-attributie.
Nuance 3	Contextkenmerken kunnen een rol spelen in vinden van een relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn (organisatie, medewerkers).
Nuance 4	Technologie-attributies bestaan naast elkaar; medewerkers kunnen een verschillende 'mix' aan technologie-attributies hebben.

### 5.2.1 Nuance 1: Het verschil in medewerkergeoriënteerde en organisatiegeoriënteerde attributies

Het is opvallend dat voor welzijnsattributies en medewerkerexploitatie-attributies wél een relatie met medewerkerwelzijn is gevonden (bevestiging H2 en gedeeltelijke bevestiging H8), terwijl er voor kwaliteitsattributies en kostenreductie-attributies geen verband is aangetoond (verwerping H1, H3, H5 en H7). Een mogelijke verklaring is dat de kwaliteitsattributie en kostenreductie-attributie sterker betrekking hebben op de potentiële voordelen die de inzet van technologie heeft voor de *organisatie* (kwaliteitsverbetering en efficiëntie), dan dat ze expliciet betrekking hebben op motieven om het welzijn van *medewerkers* te beïnvloeden zoals bij welzijnsattributie en medewerkerexploitatie-attributie het geval is. Nishii en collega's (2008) maken in dit verband niet voor niets het onderscheid in *medewerkergeoriënteerde* attributies (welzijnsattributies en medewerkerexploitatie-attributies) en *organisatiegeoriënteerde* attributies (kwaliteitsattributies en kostenreductie-attributies). Doordat medewerkers niet letterlijk het 'lijdend voorwerp' zijn bij organisatiegeoriënteerde attributies, hebben deze attributies mogelijk geen invloed op het ervaren van support vanuit de organisatie en hebben zij geen relatie met medewerkerwelzijn. Verschillende auteurs op het gebied van HR-attributies richten zich in hun onderzoek dan ook alleen op medewerkergeoriënteerde attributies en laten organisatiegeoriënteerde attributies buiten de scope van hun onderzoek (zie bijvoorbeeld Van de Voorde & Beijer, 2015). In deze uitgevoerde studie is alleen voor de twee *medewerkergeoriënteerde* technologie-attributies een relatie aangetoond met medewerkerwelzijn; voor de twee *organisatiegeoriënteerde* technologie-attributies zijn geen verbanden gevonden. Daaruit kan geconcludeerd worden dat de 'oriëntatie' van de betreffende technologie-attributie bepalend is voor het wel of niet vinden van een verband met medewerkerwelzijn.

### 5.2.2 Nuance 2: Verschillende welzijnsdimensies bij verschillende technologie-attributies

Behalve het feit dat alleen de twee medewerkergeoriënteerde technologie-attributies gerelateerd zijn aan welzijn, is het opvallend dat ze beide gerelateerd kunnen worden aan twee verschillende welzijnsdimensies. De welzijnsattributie is, ongeacht de technologiecontext, positief gerelateerd aan affectieve betrokkenheid (H2); de medewerkerexploitatie-attributie is positief gerelateerd aan herstelbehoefte, maar enkel en alleen voor de groep die werkt met bestelcomputers (H8). Er zijn geen relaties gevonden tussen welzijnsattributies en herstelbehoefte of tussen medewerkerexploitatie-attributies en affectieve betrokkenheid (verwerping H4 en H6). De afwezigheid van 'kruisverbanden' kan mogelijk verklaard worden door terug te grijpen op de twee afzonderlijke basisprocessen in het Job Demands-Resources Model: het uitputtingsproces indien hoge job demands worden ervaren en een motivatieproces indien hoge job resources worden gepercipieerd (Bakker & Demerouti, 2007).

De afwezigheid van een relatie tussen medewerkerexploitatie-attributies en affectieve betrokkenheid (H4) kan verklaard worden doordat medewerkers als gevolg van deze attributie mogelijk het gevoel hebben dat de organisatie hogere verwachtingen van hen heeft – hogere

job demands – waardoor het uitputtingsproces met meer burnoutklachten en gezondheidsproblemen wordt geactiveerd in plaats van het motivatieproces (Schaufeli & Bakker, 2004). Het gevonden verband tussen de medewerkerexploitatie-attributie en herstelbehoefte (bij een deel van de steekproef) sluit hierbij aan. Overigens vonden Van de Voorde en Beijer (2015) in hun studie ook geen relatie tussen de medewerkerexploitatie-attributie en affectieve betrokkenheid. Dat er geen relatie is gevonden tussen welzijnsattributies en herstelbehoefte (H6) kan mogelijk verklaard worden doordat de extra steun en sociale job resources die worden ervaren bij een welzijnsattributie conform het JDR-model het motivatieproces in werking zetten. In lijn met de theorie leidt dit eerder tot meer engagement en motivatie dan tot minder werkstress en gezondheidsklachten – die meer passen bij het uitputtingsproces in het JDR-model (Bakker & Demerouti, 2007; Schaufeli & Bakker, 2004). De aangetoonde relatie tussen de welzijnsattributie en affectieve betrokkenheid ondersteunt deze gedachte. Kortom, technologie-attributies raken verschillende dimensies van medewerkerwelzijn en zetten mogelijk verschillende psychologische processen in gang. Vervolgonderzoek kan antwoord bieden op de vraag hoe technologie-attributies zich verhouden tot andere welzijnsdimensies dan affectieve betrokkenheid en herstelbehoefte.

### 5.2.3 Nuance 3: De mogelijke invloed van contextkenmerken

Het genuanceerde beeld van de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn krijgt nog een extra dimensie als ook specifieke contextkenmerken in ogenschouw worden genomen. De opvallende bevinding dat de medewerkerexploitatie-attributies alleen gerelateerd is aan herstelbehoefte (H8) bij de groep medewerkers die werkt met bestelcomputers nodigt immers uit om te verkennen welke contextkenmerken mogelijk van invloed kunnen zijn. In deze paragraaf ligt de nadruk op de technologiecontexten waarin bestelcomputers en tracks zijn onderzocht, omdat deze samen meer dan 90% van de steekproef representeren en voor deze onderzoekscontexten een afzonderlijke regressieanalyse uitgevoerd kon worden. Achtereenvolgens wordt het verschil in klimaat, job resources en type medewerkers uiteengezet.

Een eerste mogelijke verklaring voor het wel of niet vinden van een relatie tussen medewerkerexploitatie-attributie en herstelbehoefte in specifieke contexten heeft betrekking op het aanwezige organisatieklimaat (Schneider, 2000). De organisatiecontext kan worden gezien als een belangrijke factor voor de betekenis die medewerkers geven aan de zaken waarmee zij in de werkcontext worden geconfronteerd (Kuenzi & Schminke, 2009). De inzet van technologie op de werkvloer is één van de aspecten die voorbij komen. De algemene perceptie van medewerkers van de organisatie en wat hen overkomt wordt ook wel *klimaat* genoemd (Schneider, 2000): “a set of shared perceptions regarding the policies, practices, and procedures that an organization rewards, supports, and expects” (Kuenzi & Schminke, 2009, p. 637). De inzet van bestelcomputers is bestudeerd in commerciële fastfoodrestaurants, een private organisatiecontext bij uitstek. Tracks zijn daarentegen onderzocht in drie laboratoria in een zorgcontext, waarvan twee laboratoria onderdeel waren van een ziekenhuis (publieke organisatie). Binnen de fastfoodketen ligt de nadruk op winstmaximalisatie. Het

organisatiebeleid is hierop afgestemd met als gevolg dat medewerkers deze doelstelling kunnen 'voelen' in de dagelijkse gang van zaken. Enkele voorbeelden van HR-praktijken die medewerkers deze signalen geven zijn het betalen van het wettelijk minimumloon, het streven naar een zo efficiënt mogelijke bezettingsgraad, het aannemen van zeer jonge (goedkope) medewerkers en het werken met 'draaideurconstructies' om te voorkomen dat medewerkers van rechtswege een contract voor onbepaalde tijd krijgen. Hierdoor kan een algemeen gevoel/klimaat van medewerkerexploitatie reeds in de hand zijn gewerkt, met mogelijk hoge job demands als gevolg. De inzet van technologie kan dan worden beschouwd als de zoveelste stap om te streven naar efficiëntie en een hogere productiviteit. Hoewel binnen laboratoria – en de gezondheidszorg in bredere zin – ook steeds meer aandacht is voor efficiëntie, blijft het leveren van kwalitatief hoogwaardige dienstverlening het belangrijkste doel aangezien mensenlevens op het spel kunnen staan. Technologie kan een bijdrage leveren aan dat doel. De onderzoeksresultaten bevestigen dit: de gemiddelde score voor de kwaliteitsattributie bij trackmedewerkers (gem.=4,09) is significant hoger dan bijvoorbeeld die van medewerkers die werken met bestelcomputers (gem.=3,78). Ook het HRM-beleid binnen laboratoria heeft een ander uitgangspunt dan fastfoodrestaurants. Zo is er meer aandacht voor continuïteit van dienstverbanden en het investeren in de kennis van de analisten. De inzet van technologie in de fastfoodketen vindt daarom plaats in een heel ander klimaat dan in laboratoria. Mogelijk wordt de gevonden relatie tussen de medewerkerexploitatie-attributie en herstelbehoefte bij de fastfoodketen verklaard doordat medewerkers sowieso al een klimaat ervaren dat gericht is exploitatie van de human resources. In laboratoria is een ander klimaat wat er mogelijk voor heeft gezorgd dat er geen relatie is geconstateerd. Toekomstig onderzoek dient in te spelen op de mogelijke rol die de context in het algemeen – en klimaat in het bijzonder – heeft op technologie-attributies en de relatie met medewerkerwelzijn.

Ten tweede biedt het JDR model handvatten om te verklaren waarom bij de ene context wel en bij de andere context geen relatie is geconstateerd tussen de medewerkerexploitatie-attributie en herstelbehoefte. Centraal in het JDR model staat immers de balans tussen job demands en job resources. Hoge job demands hoeven namelijk niet automatisch tot meer werkstress en herstelbehoefte te leiden wanneer deze gepaard gaan met hoge job resources (Bakker & Demerouti, 2007). Uitgaande van het feit dat een medewerkerexploitatie-attributie ervoor zorgt dat medewerkers meer job demands ervaren, dan kan theoretisch onderbouwd worden dat trackmedewerkers voldoende job resources ervaren om de hogere job demands op te vangen waardoor herstelbehoefte van medewerkers niet toeneemt. Medewerkers die werken met bestelcomputers ervaren deze job resources mogelijk niet met als gevolg dat herstelbehoefte wél toeneemt. Het is in dit verband opvallend dat de gemiddelde score voor de medewerkerexploitatie-attributie bij trackmedewerkers (gem.=3,86) hoger is dan bij ieder andere technologiecontext (bijvoorbeeld bestelcomputers gem.=3,26), maar dat er geen relatie is aangetoond met herstelbehoefte. Hoewel ervaren job resources niet zijn bestudeerd in dit onderzoek, is wel gemeten hoeveel job control medewerkers ervaren. Hierin zijn echter geen significante verschillen ontdekt tussen de technologiecontexten. Verder onderzoek naar technologie-attributies in relatie tot job demands en job resources kan inzichtelijk maken of

deze contextkenmerken een rol spelen bij de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn.

Een derde mogelijke verklaring voor de aan- of afwezigheid van een relatie tussen medewerkerexploitatie-attributies en herstelbehoefte heeft betrekking op enkele kenmerken van de specifieke medewerkergroepen die werken met de technologie. Medewerkers die werken met bestelcomputers hebben bijvoorbeeld over het algemeen een minder positieve robotattitude (gem.=3,23) dan medewerkers die met tracks werken (gem.=3,46). Mogelijk wordt de relatie tussen medewerkerexploitatie-attributies en herstelbehoefte alleen gevonden bij mensen die een relatief negatieve robotattitude hebben en niet bij mensen die een relatief positieve robotattitude hebben. Mensen met een positieve robotattitude zijn namelijk van mening dat robots goed zijn voor de maatschappij omdat ze mensen helpen, dat robots nodig zijn omdat sommige taken te zwaar of gevaarlijk zijn voor mensen en dat robots geen banen van mensen stelen. De aanname is dat deze medewerkers meer overtuigd zijn van het nut en noodzaak van robots in de maatschappij en minder negatieve gevolgen toekennen aan robotisering en automatisering. Een positieve gedachte over de inzet van robots in de samenleving kan daarom mogelijk voorkomen dat het beeld dat technologie bedoeld is om meer werk gedaan te krijgen door medewerkers doorwerkt in extra herstelbehoefte.

Naast het mogelijke effect van robotattitude zijn er ook sociaal-demografische verschillen tussen de groepen medewerkers die een rol zouden kunnen spelen. Kijkend naar de medewerkers die werken met bestelcomputers dan valt op dat zij over het algemeen laagopgeleid zijn, relatief jong zijn en op het moment van invullen relatief korte dienstverbanden hebben. Deze demografische kenmerken bij trackmedewerkers laten een omgekeerd beeld zien. Deze groep medewerkers is namelijk relatief hoogopgeleid, aanzienlijk ouder dan medewerkers die werken met bestelcomputers en werken gemiddeld gezien al relatief lang voor de organisatie. Vervolgonderzoek kan meer duidelijkheid brengen over de rol van deze specifieke kenmerken in het attributieproces en de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn.

#### 5.2.4 Nuance 4: Verschillende ‘mixen’ van technologie-attributies

In dit onderzoek is voor iedere *afzonderlijke* technologie-attributie onderzocht in hoeverre er een relatie is met medewerkerwelzijn. Wanneer een stap terug wordt gedaan en het totale concept van technologie-attributies in gedachte wordt genomen, dan valt een aantal zaken op. Allereerst lijkt het erop dat medewerkers verschillende technologie-attributies naast elkaar kunnen hebben. De gemiddelde scores voor iedere technologie-attributies zijn immers allemaal hoger dan 3, oftewel het midden van de schaal (m.u.v. de welzijnsattributie bij het event afhandelsysteem). Het samengaan van verschillende attributies is conform de theorie, aangezien organisaties met de inzet van technologie meerdere doelen kunnen nastreven (Freese & Dekker, 2018; Van de Voorde & Beijer, 2015). Een tweede opvallend aspect zijn de verschillen tussen groepen medewerkers wat betreft hun ‘mix’ van technologie-attributies. Mensen die werken met een event afhandelsysteem scoren bijvoorbeeld het hoogst ten

aanzien van de medewerkerexploitatie-attributie, terwijl deze attributie bij medewerkers die werken met bestelcomputers op plaats drie staat.

Een verdiepingsslag voor vervolgonderzoek is het verkennen in hoeverre technologie-attributies op elkaar inwerken en hoe combinaties/patronen van verschillende attributies in relatie staan tot welzijn. Zo is het mogelijk dat bepaalde 'negatieve' attributies een verdringend effect kunnen hebben op 'positieve' attributies, aangezien de mens conform de *negativity bias* over het algemeen meer gewicht geeft aan negatieve stimuli dan aan positieve stimuli (Rozin & Royzman, 2001). Er is weinig onderzoek gedaan naar de balans tussen attributies en welke invloed dit heeft op medewerkerwelzijn. Als één van de weinige auteurs hebben Veld en Alfes (2017) HR-attributies in onderlinge samenhang onderzocht en getoetst in hoeverre dit gerelateerd is aan engagement. Wanneer 'wellbeing' en 'performance' HR-attributies in balans zijn, dan gaat dit gepaard met meer engagement. Er kan echter ook een disbalans zijn tussen de twee attributies. In de positieve situatie dat wellbeing attributies sterker aanwezig zijn dan performance attributies, dan worden ook hogere scores gevonden ten aanzien van engagement. In het geval dat performance-attributies sterker aanwezig zijn dan wellbeing-attributies worden lagere scores gevonden voor engagement. Kortom, technologie-attributies staan mogelijk dus niet los van elkaar als het gaat om de relatie met medewerkerwelzijn. Het verkennen in hoeverre de balans tussen technologie-attributies gerelateerd is aan medewerkerwelzijn is daarmee een belangrijke suggestie voor vervolgonderzoek.

### 5.2.5 De balans opgemaakt: een genuanceerde benadering van technologie-attributies

De doelstelling van dit onderzoek was het aantonen van verbanden tussen verschillende technologie-attributies en twee vormen van medewerkerwelzijn. Gelet op het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn veel nuances bevat, zoals het verschil tussen medewerkergeoriënteerde en organisatiegeoriënteerde technologie-attributies, de verschillende dimensies waarmee een relatie is aangetoond, de mogelijke invloed van contextkenmerken (organisatie, medewerker) en hoe technologie-attributies ook in samenhang bestudeerd kunnen worden. De resultaten van deze studie kunnen worden gezien als een startschot voor verder onderzoek.

## 5.3 Beperkingen

In deze sectie staan enkele beperkingen van de uitgevoerde studie centraal. Achtereenvolgens zal ingegaan worden op de cross-sectionele aard van het onderzoek, de onderzoekspopulatie, de scope/meetmethode van technologie-attributies, en het risico op Common Method Variance.

### 5.3.1 Causaliteit

In dit onderzoek wordt uitgegaan van de situatie dat technologie-attributies van invloed zijn op medewerkerwelzijn. Dit onderzoek legt twee mogelijke mechanismen bloot. Wanneer medewerkers denken dat de organisatie een technologie inzet om hun welzijn te vergroten, dan leidt dat tot meer welzijn in de vorm van meer affectieve betrokkenheid. Wanneer

medewerkers daarentegen denken dat de organisatie de technologie inzet om medewerkers intensiever te 'exploiteren', dan leidt dat tot minder welzijn in de vorm van een grotere herstelbehoefte (dit geldt voor een deel van de steekproef). De gedachte over de intentie van de organisatie en hoe belangrijk de organisatie medewerkerwelzijn vindt, leidt zodoende tot meer of minder daadwerkelijk *ervaren* welzijn.

De cross-sectionele aard van dit onderzoek zorgt er echter voor dat het niet mogelijk is om uitspraken te doen over causaliteit. Mogelijk is er sprake van *reversed causality*. Als gevolg van een hogere mate van affectieve betrokkenheid kunnen medewerkers bijvoorbeeld sterker het gevoel hebben dat de organisatie technologie inzet om hun welzijn te vergroten. Emotionele verbondenheid zorgt mogelijk voor een zekere bias waardoor negatieve intenties van de organisaties worden gefilterd. Selectieve perceptie stuurt in dat opzicht de attributievorming (Robbins & Judge, 2010). Daarnaast kunnen medewerkers die een hogere mate van herstelbehoefte rapporteren sterker het gevoel hebben dat de organisatie technologie inzet om medewerkers verder te exploiteren. Ervaren stressgevoelens kunnen in dat opzicht ervoor zorgen dat medewerkers negatiever denken over het waarom hun organisatie ervoor heeft gekozen om te robotiseren of te automatiseren. Bestaand onderzoek naar HR-attributies is ook cross-sectioneel van aard en gaat uit van het pad van attributie naar welzijn (zie bijvoorbeeld Chen & Wang, 2014; Fontinha et al., 2012; Malik et al., 2014; Tandung, 2016). Onderzoek naar een omgekeerd causaal verband is niet aangetroffen in de literatuur. Longitudinaal onderzoek kan echter meer inzicht bieden in de causaliteit tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn.

### 5.3.2 Onderzoekspopulatie

Om de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn aan te tonen is getracht om een zo breed mogelijk pallet aan contexten en typen medewerkers op te nemen in dit onderzoek. Hoewel wordt erkend dat er in de praktijk veel meer variatie is in de manier waarop technologie wordt ingezet op de werkvloer (Wang et al., 2017) en de externe validiteit richting andere technologiecontexten derhalve beperkt is, kunnen de vier onderzochte technologieën worden gezien als een brede en diverse selectie van gerobotiseerde en geautomatiseerde arbeidssituaties om de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn te onderzoeken. Ook de grote variatie aan respondenten, bijvoorbeeld wat betreft leeftijd, dienstverband en opleidingsniveau, kwam ten goede aan het onderzoeken van (universele) relaties met welzijn. Desalniettemin wordt aangemoedigd om technologie-attributies te onderzoeken in andere technologiecontexten. Een concreet voorbeeld is een technologie die heel zwaar fysiek werk overneemt van mensen, zoals verpakkingsrobots of robots in de productie-industrie.

Hoewel in de analyses is gecontroleerd voor de technologiecontext waarin wordt gewerkt, was het waardevol geweest om ook afzonderlijke regressieanalyses te draaien voor de medewerkers die werken met een administratierobot of het event afhandelsysteem. Door een te klein aantal respondenten was dit helaas niet mogelijk en bleef bestudering van verschillen tussen technologiecontexten beperkt tot de groepen medewerkers die werken met

bestelcomputers en tracks. Het zou de onderzoeksresultaten ten goede zijn gekomen wanneer voor alle technologiecontexten een afzonderlijke regressieanalyse uitgevoerd kon worden. Daarmee hadden meer technologiecontexten met elkaar vergeleken kunnen worden.

### 5.3.3 Scope en meetmethode van technologie-attributies

Een derde beperking van dit onderzoek heeft betrekking op de scope van technologie-attributies in dit onderzoek en de bijbehorende meetmethode. Doordat het begrip technologie-attributies een nieuw thema vormt in het wetenschappelijk debat, heeft het gedachtegoed van HR-attributies als een belangrijke basis gediend om het concept verder te bestuderen. In onderzoeken naar HR-attributies worden de vier attributies uitgevraagd ten aanzien van meerdere algemene HR-bundels, bijvoorbeeld het totale beloningsbeleid of opleidingsbeleid. Vervolgens worden de antwoorden per attributie – van de verschillende HR-bundels – geaggregeerd in één score die bijvoorbeeld de welzijnsattributie meet voor het totale HRM-beleid (zie bijvoorbeeld Chen & Wang, 2014; Tandung, 2016). In dit onderzoek is afgeweken van deze methodiek en is ervoor gekozen om één concrete technologische toepassing centraal te stellen. Iedere attributie is (derhalve) gemeten middels één item. De reden voor een alternatieve aanpak is dat de subcategorieën van HRM-attributies (beloning, opleiding, etc.) zeer generiek zijn en zodoende toepasselijk zijn in vrijwel iedere organisatie. Bij de inzet van technologie op de werkvloer is echter veel meer variatie aanwezig in de gebruikte technologie, passend bij de aard van de organisatie en het primaire proces. Hierdoor is het uitvragen van verschillende algemene categorieën in verschillende contexten een probleem. Ook het uitvragen van attributies voor de inzet van 'technologie in het algemeen' zou niet passend zijn, omdat dit verwarring kan opleveren bij respondenten over wat concreet wordt bedoeld. Toegepast op HR-attributies zou dat betekenen dat medewerkers wordt gevraagd naar het waarom van het HRM-beleid in het algemeen, met als potentieel gevolg dat medewerkers verschillende foci hanteren.

Kortom, technologie-attributies in dit onderzoek hadden één specifieke focus en zijn onderzocht middels een enkele itemmeting, terwijl HR-attributies meerdere algemene foci beslaan en gemeten worden middels een schaal. De focus op één technologie biedt mogelijk een te beperkt beeld van technologie-attributies. Een arbeidssituatie bestaat immers veelal uit een combinatie van technologische toepassingen. Zodoende is het mogelijk dat het gemeten construct in deze studie geen volledig beeld geeft van technologie-attributies in het geval van gecombineerde technologieën. Ook zou dit een mogelijke verklaring kunnen zijn voor het niet vinden van de factorstructuur van commitment-focused en control-focused attributies of het wel/niet vinden van veronderstelde relaties. Om in te spelen op dit aspect is gekozen om de meest intensief gebruikte en meest recent ingevoerde technologie centraal te stellen. Een argument die pleit voor deze aanpak is dat deze technologie het meest 'top of mind' is bij de respondenten en dat de meest recente ervaringen van mensen een belangrijke invloed hebben op hun attitudes (Gazzaniga, 2010). Om de validiteit van technologie-attributies te verhogen is het verstandig om in vervolgonderzoek de scope van technologie-attributies te verbreden naar



verschillende vormen van technologie. Dit verhoogt ook de vergelijkbaarheid tussen organisatiecontexten.

Tevens is het aan te bevelen om de operationalisering van technologie-attributies verder te ontwikkelen. Zo zou het gebruik van meerdere items een meer betrouwbare meting geven dan wanneer gebruik wordt gemaakt van een single itemmeting, zoals in dit onderzoek is gedaan (Van der Velde et al., 2013). Daarnaast valt op dat items die worden gebruikt soms verschillen in nuancering, met als potentieel gevolg dat respondenten het item anders kunnen interpreteren (Hewett et al., 2017). Van de Voorde en Beijer (2015) onderzochten bijvoorbeeld de medewerkerexploitatie-attributie met het item '*in order to get the most work out of employees*'. De auteurs vonden geen relatie met affectieve betrokkenheid, maar wel een positief verband met werkstress. Shantz et al. (2016, p. 190) gebruikte een andere omschrijving, namelijk '*to maximise employee performance*'. De auteurs concluderen in tegenstelling tot Van de Voorde en Beijer (2015) dat deze attributie juist positief samenhangt met *job involvement*, een ander hapiness-gerelateerde vorm van welzijn dan affectieve betrokkenheid (Fisher, 2010), en zodoende leidt tot minder emotionele uitputting. Mogelijk speelt de itemformulering een rol bij het vinden van relaties met medewerkerwelzijn. Ook bij de itemconstructie in dit onderzoek is enigszins geworsteld met de operationalisering van technologie-attributies, zeker omdat items voor HR-attributies passend gemaakt dienden te worden voor het doel van dit onderzoek. Ten behoeve van de betrouwbaarheid en validiteit van de meetmethode is het aan te bevelen verder onderzoek te doen naar de operationalisering van technologie-attributies.

#### 5.3.4 Common Method Variance

Een vierde en laatste beperking heeft betrekking op het risico op *Common Method Variance* (Podsakoff, MacKenzie, Lee & Podsakoff, 2003). Doordat de gegevens voor alle variabelen zijn uitgevraagd bij de respondent is het mogelijk dat verbanden (voor een deel) niet toe te schrijven zijn aan de gemeten constructen, maar enkel het gevolg zijn van het gebruik van deze dataverzamelmethode. Op basis van een *Harman's single-factor test* wordt geconcludeerd dat *Common Method Variance* geen aanzienlijke rol speelt in de data. Wanneer alle gemeten variabelen worden opgenomen in een factoranalyse, dan verklaart de éénfactorstructuur slechts 16,7% van de variantie. Dit is ruim onder de grens van vijftig procent (Podsakoff et al., 2003).

#### 5.4 Suggesties voor vervolgonderzoek

Voortbordurend op de resultaten van dit onderzoek wordt een aantal suggesties gedaan voor toekomstig onderzoek. Enkele hiervan zijn reeds benoemd bij het bespreken van de bevindingen en de beperkingen, zoals het uitvoeren van longitudinaal onderzoek om het causaliteitsvraagstuk op te lossen, het verruimen en verbeteren van de operationalisering van technologie-attributies, het onderzoeken van de invloed van contextkenmerken op technologie-attributies en de relatie met welzijn en het bestuderen van verschillende technologie-attributies in combinatie met elkaar. Als aanvulling hierop wordt nog een drietal onderzoeksrichtingen besproken.

Een eerste suggestie is het verkennen van de relaties tussen *externe* technologie-attributies en medewerkerwelzijn. In deze studie zijn namelijk alleen vier interne attributies onderzocht waarbij de intrinsieke overtuiging van organisaties centraal staat om technologie in te zetten op de werkvloer. Het verkennen van externe technologie-attributies verruimt echter het perspectief aangezien medewerkers ook kunnen denken dat technologie wordt ingezet vanwege zaken die min of meer buiten de invloedssfeer van organisaties liggen. Dit is in lijn met de theorie omtrent HR-attributies (Nishii et al., 2008). In dit verband kan gedacht worden aan het voldoen aan dwingende veiligheidsrichtlijnen om een bepaalde technologie te gebruiken of het 'blijven' bij de grootste concurrenten. Hoewel Nishii en collega's (2008) zich richten op compliance met vakbonden en geen relatie vonden met medewerkeruitkomsten, verwachtten zij aanvankelijk een negatieve relatie met bijvoorbeeld affectieve betrokkenheid. Kijkend naar de literatuur omtrent HR-attributies valt op dat externe attributies zeer weinig aandacht hebben gekregen in wetenschappelijk onderzoek (Hewett et al., 2017).

Een tweede suggestie is het verkennen van alternatieve welzijnscomponenten. Medewerkerwelzijn is immers een breder concept dan alleen affectieve betrokkenheid en herstelbehoefte (Fisher, 2010; Van de Voorde et al. 2012). In het bijzonder wordt de suggestie gedaan om te kijken naar vormen van sociaal welzijn. Bij sociaal welzijn draait het om de interactie en de kwaliteit van de relatie tussen medewerkers onderling of tussen medewerkers en hun leidinggevende (Van de Voorde et al., 2012). Juist omdat voortschrijdende technologische ontwikkelingen met zich meebrengen dat de interactie tussen mens en machine zal intensiveren – mogelijk ten nadele van de menselijke interactie – is het van belang om ook aandacht te besteden aan de sociale dimensie van medewerkerwelzijn. Mensen zijn immers sociale wezens met een intrinsieke behoefte om ergens bij te horen (Gazzaniga et al., 2010). De focus op affectieve betrokkenheid en herstelbehoefte is in dat opzicht dus nog maar het begin van het verkennen van de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn.

Een derde suggestie betreft het verkennen van de mogelijke antecedenten van technologie-attributies. In de literatuur is weinig bekend welke factoren van invloed zijn op het attributieproces. Verschillende auteurs benoemen dat iemands attributies beïnvloed kunnen worden door kenmerken van de persoon zelf, kenmerken van de stimulus – in dit geval: de technologie – en de kenmerken van de context (Kelley, 1973; Nishii et al., 2008; Robbins & Judge, 2010). De conclusie van dit onderzoek dat sommige technologie-attributies in relatie staan tot medewerkerwelzijn maakt dat het ook vanuit praktisch oogpunt interessant is om te onderzoeken 'aan welke knoppen organisaties kunnen draaien' om attributies te beïnvloeden. Mogelijk zijn er bepaalde aspecten op het gebied van communicatie die samenhangen met bepaalde technologie-attributies (Sanders & Yang, 2016; Bowen & Ostroff, 2004). Een andere mogelijkheid is dat bepaalde technologie- of contextkenmerken van invloed zijn op het attributieproces. De resultaten van dit onderzoek vormen vanuit dit perspectief een voorzichtige aanwijzing dat job control een mogelijke factor zou kunnen zijn op dit gebied. Uit de regressieanalyse blijkt namelijk dat de significante relatie tussen job control en affectieve

betrokkenheid (model 1) niet langer significant is wanneer technologie-attributies worden ingevoegd in de analyse (model 2). Dit vormt een eerste indicatie dat de welzijnsattributie – de enige attributie waar in model een significant verband voor wordt gevonden – een mogelijke mediator is in de relatie tussen job control en affectieve betrokkenheid. Verschillende auteurs benadrukken dat job control één van de belangrijkste dimensies vormt als het gaat om de kwaliteit van arbeid en medewerkerwelzijn in gerobotiseerde arbeidssituaties (Went & Kremer, 2015; Gallie, 2012). Hierop doorredenerend: de mate waarin medewerkers job control ervaren kan voor medewerkers een belangrijk signaal vormen over de achterliggende intenties van de organisatie om technologie in te zetten op de werkvloer. Doordat ervaren job control sterk samenhangt met de configuratie van de technologie op de werkvloer, is het aan te bevelen dit onderwerp nader te bestuderen in vervolgonderzoek.

Een overzicht van de genoemde suggesties voor vervolgonderzoek wordt gegeven in Tabel 5.2. Hierbij wordt tevens een koppeling gemaakt met één van de nuances of beperkingen.

**Tabel 5.2. Suggesties voor toekomstig onderzoek, gekoppeld aan nuances en beperkingen**

Suggestie	Omschrijving	Gerelateerde nuance/beperking
Suggestie 1	Het uitvoeren van longitudinaal onderzoek om causaliteit tussen technologie-attributies en welzijn aan te tonen en hypothesen omtrent <i>reversed causality</i> te verwerpen.	Beperking 1: Causaliteitsvraagstuk
Suggestie 2	In alternatieve technologiecontexten onderzoeken of er een relatie is tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn.	Beperking 2: Onderzoekspopulatie en technologiecontexten.
Suggestie 3	Verbreden van het technologie-attributieconcept van één specifieke technologie naar een bredere benadering van technologie op de werkvloer en het verbeteren van de operationalisering van technologie-attributies.	Beperking 3: Scope en meetmethode van technologie-attributies.
Suggestie 4	Verkennen van de rol en invloed van <i>externe</i> technologie-attributies.	Nuance 1: Verschil in medewerkergeoriënteerde en organisatiegeoriënteerde attributies (interne attributies).
Suggestie 5	Verkennen van de relatie tussen technologie-attributies en andere welzijnsconcepten, zoals sociaal welzijn.	Nuance 2: Verschillende welzijnsdimensies bij verschillende technologie-attributies.
Suggestie 6	Onderzoek naar de invloed van contextkenmerken (persoon, technologie, organisatie) op zowel technologie-attributies (antecedenten) als de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn.	Nuance 3: De mogelijke invloed van contextkenmerken.
Suggestie 7	Onderzoeken van de balans tussen verschillende technologie-attributies onderling en hoe een verschil in 'mix van attributies' invloed heeft op medewerkerwelzijn.	Nuance 4: Verschillende 'mixturen' van technologie-attributies.

## 5.5 Praktische implicaties

De resultaten van dit onderzoek hebben een drietal implicaties voor de praktijk. Allereerst legt dit onderzoek bloot welke redenen medewerkers toeschrijven aan de inzet van technologie op de werkvloer. Hoewel robotisering en automatisering zowel voordelen kunnen hebben voor de organisatie als voor de medewerker, blijkt dat de onderzochte medewerkers voornamelijk

het gevoel hebben dat de inzet van technologie eerder in het voordeel is van de organisatie (betere kwaliteit, meer werk uit de medewerkers, minder kosten) dan dat het bedoeld is om medewerkerwelzijn te bevorderen. Medewerkerwelzijn komt in de ogen van medewerkers op de laatste plaats, ook al brengen leidinggevendenden met wie is gesproken verschillende technologie-aspecten naar boven die een positief effect zouden kunnen hebben op medewerkerwelzijn. Het is de echter de vraag of de technologie-attributies die medewerkers maken overeenkomen met het daadwerkelijke doel dat de organisatie had bij de implementatie van de technologie. Inzicht in hoe *medewerkers* denken over het 'waarom' van technologie op de werkvloer brengt derhalve mogelijke discrepanties met de objectieve organisatiedoelen aan het licht. Goed bedoelde initiatieven vanuit de organisatie om bijvoorbeeld medewerkers te ontlasten, kunnen bijvoorbeeld worden ervaren als een poging om de productiviteit te verhogen.

Een tweede praktische implicatie van dit onderzoek wordt gevormd door het inzicht in de relatie tussen technologie-attributies en medewerkerwelzijn. Het is opvallend dat juist de technologie-attributie die het *minst* aanwezig is bij medewerkers (de welzijnsattributie), als *enige* positief gerelateerd is aan affectieve betrokkenheid. De medewerkerexploitatie-attributie staat op een hogere plaats in de ranking, maar gaat samen met meer herstelbehoefte (voor een deel van de steekproef). Medewerkerwelzijn zou meer gebaat zijn bij een omgekeerd patroon, bestaande uit een *hoge* score voor welzijnsattributies en een *lage* score voor de medewerkerexploitatie-attributie. Vanuit organisatieperspectief is het interessant om in te spelen op de 'mix' van technologie-attributies om zodoende een meer gebalanceerde verhouding te krijgen om optimaal gebruik te maken van de welzijnsbevorderende werking die technologie-attributies (mogelijk) kunnen bezitten. Hoewel de manier waarop organisaties het attributieproces van medewerkers kunnen beïnvloeden een thema is dat nader onderzoek behoeft, kan het zenden van sterke, eenduidige, consistente signalen richting medewerkers over de redenen van technologie bijdragen de gewenste attributies bij medewerkers te bewerkstelligen (Bowen & Ostroff, 2004). Met name aandacht hierin voor de voordelen van de technologie voor medewerkers is relevant, aangezien voor deze technologie-attributie een universeel verband is gevonden voor alle contexten en hier het meeste winst te behalen valt, terwijl de relatie tussen de medewerkerexploitatie-attributie enkel standhoudt bij één van de technologiecontexten.

Een derde praktische implicatie van dit onderzoek heeft betrekking op de controlevariabelen die in dit onderzoek zijn meegenomen. Robotattitude blijkt bijvoorbeeld een significante voorspeller van affectieve betrokkenheid. In gerobotiseerde of geautomatiseerde arbeidssituaties hebben medewerkers met een positieve attitude omtrent de inzet van robots in de maatschappij, meer affectieve betrokkenheid met de organisatie. Werving en selectie van mensen met een positieve houding omtrent technologie op de werkvloer kan daarmee zorgen voor meer medewerkerwelzijn (affectieve betrokkenheid). Zo ontstaat een juiste match tussen de medewerker enerzijds en het werk en de organisatie anderzijds (Kristof-Brown, Zimmerman & Johnson, 2005). Tevens is er een positieve relatie gevonden voor technologie-acceptatie:

wanneer medewerkers van mening zijn dat de technologie waarmee zij werken nuttig en aangenaam is, dan gaat dit samen met meer affectieve betrokkenheid. Voor organisaties is dit een call om zoveel mogelijk aan te sluiten bij de behoefte en wensen van medewerkers, uiteraard binnen de kaders die de organisatiedoelstellingen bieden.

## 5.6 Tot slot

Zoals beschreven in hoofdstuk 1 kunnen robotisering en automatisering medewerkerwelzijn zowel bevorderen als belemmeren. Hoewel de uiteindelijke configuratie van de technologie op de werkvloer van wezenlijke invloed is op de kwaliteit van arbeid en medewerkerwelzijn (Went & Kremer, 2015), blijkt uit deze studie dat ook het beeld van medewerkers WAAROM technologie op de werkvloer wordt ingezet gerelateerd is aan medewerkerwelzijn. De resultaten van deze studie kunnen worden gezien als een startschot voor verder onderzoek om dit thema binnen het wetenschappelijk debat nader te verkennen. De maatschappelijke aandacht voor technologie op de werkvloer en de voortschrijdende technologische ontwikkelingen onderstrepen de urgentie van het onderwerp. Zeker voor HRM.

## Bijlage A: Literatuur

- Amelsvoort, L. G. P. M., Kant, I. J., Bültmann, U., & Swaen, G. M. H. (2003). Need for recovery after work and the subsequent risk of cardiovascular disease in a working population. *Occupational and Environmental Medicine, 60*, 83-87.
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The Job Demands-Resources model: state of the art. *Journal of Managerial Psychology, 22*(3), 309-328.
- Bakker, A. B., Demerouti, E., & Euwema, M. C. (2005). Job resources buffer the impact of job demands on burnout. *Journal of Occupational Health Psychology, 10*, 170-80.
- Bartneck, C., Suzuki, T., Kanda, T., & Nomura, T. (2006). The influence of people's culture and prior experiences with Aibo on their attitude towards robots. *AI & Society*. DOI 10.1007/s00146-006-0052-7.
- Blau, P. M. (1964). *Exchange and Power in Social Life*. Londen: Transaction Publishers.
- Bowen, D. E., & Ostroff, C. (2004). Understanding HRM-Firm Performance Linkages: The Role of the Strength of the HRM System. *The Academy of Management Journal, 29*(2), 203-221.
- Boxall, P., & Purcell, J. (2016). *Strategy and Human Resource Management*. Londen: Palgrave.
- Brown, S. A., Massey, A. P., Montoya-Weiss, M. M., & Burkman, J. R. (2002). Do I really have to? User acceptance of mandated technology. *European Journal of Information Systems, 11*(4), 283-295.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age*. New York: Norton.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2004). *ICT-gebruik bedrijven, 2002*. Geraadpleegd op 20 maart 2018, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/70818NED/table?ts=1525884553359>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2015). *ICT-gebruik bij bedrijven, 2015*. Geraadpleegd 20 maart 2018, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83245NED/table?ts=1525883534907>
- Chen, D., & Wang, Z. (2014). The Effects of Human Resource Attributions on Employee Outcomes During Organizational Change. *Social Behavior and Personality, 42*(9), 1431-1444.
- Croon, E. M. de, Sluiter, J. K., & Frings-Dresen, M. H. (2003). Need for recovery after work predicts sickness absence: a 2-year prospective cohort study in truck drivers. *Journal of Psychosomatic Research, 55*(4), 331-339.

- Cropanzano, R., & Mitchell, M. S. (2005). Social Exchange Theory: An Interdisciplinary Review. *Journal of Management*, 31(6), 874-900.
- Cuyper, N. de, & Witte, H. de. (2011). The management paradox: Self-rated employability and organizational commitment and performance. *Personnel Review*, 40(2), 152-172.
- Davenport, T., & Kirby, J. (2015) Beyond automation. *Harvard Business Review*. Geraadpleegd op 20 april 2018, van <https://hbr.org/2015/06/beyond-automation>.
- Dekker, F., Salomons, A., & Waal, J. van der. (2017). Fear of robots at work: the role of economic self-interest. *Socio-Economic Review*, 0, 1-24.
- Eisenberg, R., Huntington, R., Hutchison, S., & Sowa, D. (1986). Percieved Organizational Support. *Journal of Applied Psychology*, 71(3), 500-507.
- Est, R. van (2015). Overall robots: Passen wij ons aan? In R. Flux, *Overall Robots: behouden wij onze menselijkheid?* (pp. 4-11). Den Haag: Rathenau Instituut.
- Europese Commissie. (2012). *Special Eurobarometer 382: Public attitudes towards robots*. Geraadpleegd op 1 maart 2018, van [http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs\\_382\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_382_en.pdf)
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS* (third edition). England, Londen: SAGE Publications.
- Fisher, C. D. (2010). Happiness at work. *International Journal of Management Reviews*, 12, 384-412.
- FNV. (2016). *Zin en onzin van robots*. Geraadpleegd op 16 januari 2018, van <https://www.fnv.nl/themas/or-en-pvt/nieuws/nieuwsarchief/2016/maart/zin-onzin-robotisering/>
- Fontinha, R., Cambel, M. J., & Cuyper, N. de. (2012). HR attributions and the dual commitment of outsourced IT workers. *Personnel Review*, 41(6), 832-848.
- Freese, C., & Dekker, R. (2018). *Samen werken met robots*. Amsterdam: De Burcht.
- Gagné, M., & Bhave, D. (2011). Autonomy in the workplace: An essential ingredient to employee engagement and well-being in every culture. In V. I. Chirkov et al. (Red), *Human autonomy in cross-cultural context* (pp. 163-187). Berlin: Springer.
- Gallie, D. (2012). Skills, Job Control and the Quality of Work: The Evidence from Britain. *The Economic and Social Review*, 43(3), 325-341.
- Ganster, D. C., & Fusilier, M. R. (1989). Control in the workplace. In C. L. Cooper & I. T. Robertson (Red.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology* (pp.235-280).

- Gazzaniga, M., Heatherton, T., & Halpern, D. (2010). *Psychological Science* (3e editie). Londen: W.W. Norton & Company Ltd.
- Gouldner, A. W. (1960). The norm of reciprocity: A preliminary statement. *American Sociological Review*, *25*, 161–178.
- Graetz, G., & Michaels, G. (2015). *CEP Discussion Paper No 1335: Robots at Work*. London: Centre for Economic Performance, London School of Economics and Political Science.
- Green, S. G., & Liden, R. C. (1980). Contextual and attributional influences on control decisions. *Journal of Applied Psychology*, *65*, 453
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1980). *Work redesign*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Hart, H. 't, & Snijkers, G. (2009). De enquête. In H. Boeije, H. 't Hart & J. Hox, J. (Red). *Onderzoeksmethoden* (pp. 208-245). Boom Lemma Uitgevers.
- Häusser, J. A., Mojzisch, A., Niesel, M., & Schulz-Hardt, S. (2010). Ten years on: A review of recent research on the Job Demand-Control (-Support) model and psychological well-being. *Work & Stress*, *24*(1), 1-35.
- Heel, L. van. (2016, 17 februari). Helft banen op de tocht door robot. *Algemeen Dagblad*. Geraadpleegd op 10 maart 2017, van <https://www.ad.nl/rotterdam/helft-banen-op-de-tocht-door-robot~a6a6f747/>
- Hewett, R., Shantz, A., Mundy, J., & Alfes, K. (2017). Attribution theories in Human Resource Management research: a review and research agenda. *The International Journal of Human Resource Management*. DOI: 10.1080/09585192.2017.1380062.
- Horberry, T. & Cook, T. (2014). Operator Acceptance of New Technology for Industrial Mobile Equipment. In M.A. Regan, T. Horberry & A. Stevens, *Driver Acceptance of New Technology: theory, measurement and optimisation*, pp. 227-240. England: Ashgate.
- Humphrey, S. E., Nahrgang, J. D., & Morgeson, F. P. (2007). Integrating Motivational, Social, and Contextual Work Design Features: A Meta-Analytic Summary and Theoretical Extension of the Work Design Literature. *Journal of Applied Psychology*, *92*(5), 1332-1356.
- IFR Robotics. (2017). *Executive Summary World Robotics 2017 Industrial Robots*. Geraadpleegd op 9 maart 2018, van [https://ifr.org/downloads/press/Executive\\_Summary\\_WR\\_2017\\_Industrial\\_Robots.pdf](https://ifr.org/downloads/press/Executive_Summary_WR_2017_Industrial_Robots.pdf)
- Jak, S., & Evers, A. (2010). Onderzoeksnotitie: Een vernieuwd meetinstrument voor organizational commitment. *Gedrag en Organisatie*, *23*(2), 158-171.
- Jaros, S. (2007). Meyer and Allen Model of Organizational Commitment: Measurement Issues. *ICFAI Journal of Organizational Behavior*, *6*, 7-25.



- Karasek, R. A. (1979). Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 285-308.
- Kelley, H. H. (1973). The processes of causal attribution. *American Psychologist*, 28, 107–128.
- Korsten, J., Lintsen, H., & Kool, L. (2015). Technologie en werkgelegenheid in historisch perspectief. In R. van Est & L. Kool, *Werken aan de robotsamenleving: Visies en inzichten uit de wetenschap over de relatie technologie en werkgelegenheid* (pp. 71-82). Den Haag: Rathenau Instituut.
- Koys, D. J. (1988). Human resource management and a culture of respect: Effects on employees' organizational commitment. *Employee Responsibilities and Rights Journal*, 1, 57–68.
- Kristof-Brown, A. L., Zimmerman, R. D., & Johnson, E. C. (2005). Consequences of individuals' fit at work: a meta-analysis of Person-Job, Person-Organization, Person-Group and Person-Supervisor fit. *Personnel Psychology*, 58, 281-342.
- Kuenzi, M., & Schminke, M. (2009). Assembling Fragments Into a Lens: A Review, Critique, and Proposed Research Agenda for the Organizational Work Climate Literature. *Journal of Management*, 35(3), 634-717.
- Kurtessis, J. N., Eisenberger, R., Ford, M. T., Buffardi, L. C., Stewart, K. A., & Adis, C. S. (2015). Perceived Organizational Support: A Meta-Analytic Evaluation of Organizational Support Theory. *Journal of Management*, 43(6), 1854-1884.
- Laan, J. van der, Heino, A., & Waard, D. de. (1996). A simple procedure for the assessment of acceptance of Advanced Transport Telematics. *Transportation Research Part C Emerging Technologies*, 5(1), 1-10.
- Maier, C., Laumer, S., Eckhardt, A., & Weitzel, T. (2013). Analyzing the impact of HRIS implementations on HR personnel's job satisfaction and turnover intention. *The Journal of Strategic Information Systems*, 22(3), 193-207.
- Malik, A. R., Singh, P., & Chan, C. (2017). High potential programs and employee outcomes: The roles of organizational trust and employee attributions. *Career Development International*, 22(7), 772-796.
- Maltin, E. R. (2011). *Workplace Commitment and Employee WellBeing: A Meta-analysis and Study of Commitment Profiles* (Masterthesis, University of Western Ontario, Canada).  
Geraadpleegd van  
[https://ir.lib.uwo.ca/etd/273/?utm\\_source=ir.lib.uwo.ca%2Fetd%2F273&utm\\_medium=PDF&utm\\_campaign=PDFCoverPages](https://ir.lib.uwo.ca/etd/273/?utm_source=ir.lib.uwo.ca%2Fetd%2F273&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages)
- Marr, B. (2017, 16 oktober). The 4 Ds Of Robotization: Dull, Dirty, Dangerous And Dear. Geraadpleegd op 2 april 2018, van

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/10/16/the-4-ds-of-robotization-dull-dirty-dangerous-and-dear/#77ca821b3e0d>

- Meyer, J. P., & Allen, N. J. (1991). A three-component conceptualization of organizational commitment. *Human Resource Management Review, 1*, 61-89.
- Meyer, J. P., Allen, N. J., & Smith, C. A. (1993). Commitment to organizations and occupations: extension and test of a three-component conceptualization. *Journal of Applied Psychology, 78*, 538-551.
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. (z.d.). *VBBA 2.0*. Geraadpleegd op 6 april 2018, van <https://www.arboportaal.nl/externe-bronnen/instrumenten/vbba-2.0>
- Nishii, L. H., Lepak, D. P., & Schneider, B. (2008). Employee Attributions of the "Why" of HR Practices: Their Effects on Employee Attitudes and Behaviors and Customer Satisfaction. *Personnel Psychology, 61*, 503-545.
- Noort, W. van. (2015, 30 maart). Bang voor de robots? Daar is ook wel reden toe. *NRC*. Geraadpleegd op 10 maart 2018, van <https://www.nrc.nl/nieuws/2015/03/30/bang-voor-de-robots-daar-is-ook-wel-reden-toe-1482084-a704094>
- Pallant, J. (2016). *SPSS Survival Manual: a step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. England: McGraw-Hill Education.
- Parker, S. K. (2003). Longitudinal Effects of Lean Production on Employee Outcomes and the Mediating Role of Work Characteristics. *Journal of Applied Psychology, 88*(4), 620-634.
- Parvari, A., Anvari, R., Abu Mansor, N. N. binti, Jafarpoor, M., & Parvari, M. (2015). Technology Acceptance Model, Organizational Commitment and Turnover Intention: A Conceptual Framework. *Review of European Studies, 7*(12), 146-152.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies. *Journal of Applied Psychology, 88*(5), 879-903.
- Rhoades, L., & Eisenberger, R. (2002). Perceived Organizational Support: A Review of the Literature. *Journal of Applied Psychology, 87*(4), 698-714.
- Richter, A., Näswall, K., Bernhard-Oettel, C., & Sverke, M. (2014). Job insecurity and well-being: The moderating role of job dependence. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 23*(6), 816-829.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2010). *Gedrag in organisaties*. Amsterdam: Pearson Benelux.
- Rozin, P., & Royzman, E. B. (2001). Negativity Bias, Negativity Dominance, and Contagion. *Personality and Social Psychology Review, 5*(4), 296-320.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*, 68-78.

- Sanders, K., & Yang, H. (2016). The HRM Process Approach: The Influence of Employees' Attribution to Explain the HRM-Performance Relationship. *Human Resource Management, 55*(2), 201-217.
- Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: a multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior, 25*, 293-315.
- Schaufeli, W. B., & Dierendonck, D. van. (2000). *UBOS - De Utrechtse Burnout Schaal. Handleiding*. Lisse: Zwets & Zeitlinger.
- Schneider, B. (2000). The psychological life of organizations. In N. M. Ashkanasy, C. P. M. Wilderom & M. F. Peterson (Eds.), *Handbook of organizational culture & climate* (pp. xvii-xxi). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Shantz, A. (2016). The effect of HRM attributions on emotional exhaustion and the mediating roles of job involvement and work overload. *Human Resource Management Journal, 26*(2), 172-191.
- Shore, L. M., & Tetrick, L. E. (1991). A construct validity study of the Survey of Perceived Organizational Support. *Journal of Applied Psychology, 76*, 637-643.
- Sluiter, J. K., Croon, E. M. de, Meijman, T. F., & Frings-Dresen, M. H. W. (2003). Need for recovery from work related fatigue and its role in the development and prediction of subjective health complaints. *Occupational and Environmental Medicine, 60*, 62-70.
- Solinger, O. N., Olffen, W. van, & Roe, R. A. (2008). Beyond the Three-Component Model of Organizational Commitment. *Journal of Applied Psychology, 93*(1), 70-83.
- Sommer, M. (2014, 2 februari). De automatisering bedreigt de hele middenklasse. *De Volkskrant*. Geraadpleegd op 1 mei 2018, van <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/-de-automatisering-bedreigt-de-hele-middenklasse-~b6dddffa8/>
- Spector, P. E. (1986). Perceived control by employees: A Meta-analysis of Studies Concerning autonomy and participation at work. *Human Relations, 39*(11), 1005-1016.
- Sprigg, C. A., & Jackson, P. R. (2006). Call Centers as Lean Service Environments: Job-Related Strain and the Mediating Role of Work Design. *Journal of Occupational Health Psychology, 11*(2), 197-212.
- Stelling, I., & Vos, F. (2017). *Technologie de baas? 10 uitdagingen voor HR*. Geraadpleegd op 1 juli 2018, van <https://www.hrpraktijk.nl/topics/e-hrm/achtergrond/technologie-de-baas-10-uitdagingen-voor-hr>.
- Survalyzer. (2018). *Welke Likertschaal kan je het beste gebruiken?* Geraadpleegd op 1 mei 2018, van <http://www.survalyzer.com/nl/blog/online-enquetes-welke-likertschaal-gebruiken/>

- Swaen, G. M., Amelsvoort, L. G., Bültmann, U., & Kant, I. J. (2003). Fatigue as a risk factor for being injured in an occupational accident: results from the Maastricht Cohort Study. *Occupational and Environmental Medicine*, *60*, 88-92.
- Tandung, J. C. (2016). The Link between HR Attributions and Employees' Turnover Intentions. *Gadjah Mada International Journal of Business*, *18*(1), 55-69.
- Veld, M. & Alfes, K. (2017). The (im)balance of well-being and exploitation attributions and the impact on work engagement. *Paper presented at Dutch HRM network conference, Nijmegen The Netherlands*.
- Veld, M. F. A. (2012). *HRM, Strategic Climate and Employee Outcomes in Hospitals: HRM Care for Cure?* Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Velde, M. van der, Jansen, P., & Dijkers, J. (2013). *Toegepast onderzoek*. Hilversum: Concept Uitgeefgroep.
- Veldhoven, M. (2008) Need for recovery after work: an overview of construct, measurement and research. In J. Houdmont & S. Leka (red). *Occupational health psychology: European perspectives on research, education, practice, vol III* (pp. 1-25). Nottingham University Press, Nottingham.
- Veldhoven, M. van, Meijman, T. F., Broersen, J. P. J., & Fortuin, R. J. (2002). *Handleiding VBBA*. Amsterdam: SKB Vragenlijst Services.
- Voorde, K. van de, & Beijer, S. (2015). The role of employee HR attributions in the relationship between high-performance work systems and employee outcomes. *Human Resource Management Journal*, *25*(1), 62-78.
- Voorde, K. van de, Paauwe, J., & Veldhoven, M. van. (2012). Employee Well-being and the HRM-Organizational Performance Relationship: A Review of Quantitative Studies. *International Journal of Management Reviews*, *14*, 391-407.
- Wall, T. B., Corbett, J. M., Clegg, C. W., Jackson, P. R., & Martin, R. (1990). Advanced manufacturing technology and work design: Towards a theoretical framework. *Journal of Organizational Behaviour*, *11*, 201-219.
- Wang, X. V., Kemény, Z., Vánca, J., & Wang, L. (2017). Human-robot collaborative assembly in cyber-physical production: Classification framework and implementation. *CIRP Annals- Manufacturing Technology*, *66*, 5-8.
- Went, R., & Kremer, M. (2015). Hoe we robotisering de baas kunnen blijven: Inzetten op complementariteit. In R. Went, M. Kremer & A. Knottnerus (Red.), *De robot de baas: de toekomst van werk in het tweede machinetijdperk* (pp. 22-46). Den Haag/Amsterdam: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid/Amsterdam University Press.
- Went, R., Kremer, M., & Knottnerus, A. (2015). Inleiding. In R. Went, M. Kremer & A. Knottnerus (Red.), *De robot de baas: de toekomst van werk in het tweede*

*machinetijdperk* (pp. 17-22). Den Haag/Amsterdam: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid/Amsterdam University Press.

Wright, P. & Nishii, L. (2013). Strategic HRM and organizational behaviour: integrating multiple levels of analysis. In J. Paauwe, D. Guest, P. Wright (red.). *Human Resource Management and Performance: Achievements and Challenges* (pp. 97-110). Oxford: Wiley-Blackwell.

# Bijlage B: Vragenlijst

Beste medewerker,

Als student van de opleiding Strategisch HRM aan de Universiteit Utrecht doe ik onderzoek naar de inzet van technologie op de werkvloer.

Bij [Organisatie] wordt gebruik gemaakt van [Technologie]. Daarom wil ik u vragen om een korte vragenlijst in te vullen hierover. Het invullen van de vragenlijst duurt ongeveer tien minuten. Er is geen goed of fout antwoord, het gaat om uw mening.

De resultaten van dit onderzoek zullen worden gebruikt in het kader van mijn afstudeerproject. De vragenlijst zal overigens in verschillende organisaties worden uitgezet (bij verschillende technologieën). Deelnemende organisaties ontvangen *op hoofdlijnen* een terugkoppeling van het onderzoeksresultaat. De antwoorden zullen geheel anoniem worden verwerkt: uw antwoorden zullen niet herleidbaar zijn naar u in het uiteindelijke onderzoeksresultaat.

Mocht u vragen of opmerkingen hebben over dit onderzoek, aarzel dan niet om mij aan te spreken of contact op te nemen via onderstaand e-mailadres. Hartelijk dank voor uw medewerking!

Met vriendelijke groet,  
Leroy Hogenhout  
Student Master Strategisch HRM  
Universiteit Utrecht  
l.hogenhout@students.uu.nl

## UW ORGANISATIE

*In het eerste gedeelte zal er gevraagd worden naar uw mening over de organisatie waar u werkt ([Organisatie]). Kunt u aangeven in welke mate u het eens bent met onderstaande stellingen? Omcirkel per stelling het antwoord dat het beste bij u past. Bij elke stelling zijn 5 antwoordmogelijkheden:*

1. *Volledig mee oneens*
2. *Mee oneens*
3. *Neutraal*
4. *Mee eens*
5. *Volledig mee eens.*

		Volledig mee oneens	Oneens	Neutraal	Mee eens	Volledig mee eens
1	Ik heb het gevoel dat ik echt bij deze organisatie hoor.	1	2	3	4	5
2	Ik voel me emotioneel gehecht aan deze organisatie.	1	2	3	4	5
3	Ik voel me <u>niet</u> als 'een deel van de familie' in deze organisatie.	1	2	3	4	5
4	Deze organisatie betekent veel voor mij.	1	2	3	4	5
5	Ik ervaar de problemen van deze organisatie als mijn eigen problemen.	1	2	3	4	5

## TECHNOLOGIE OP DE WERKVLOER

In de uitvoering van uw werkzaamheden, wordt gebruik gemaakt van [Technologie]. De volgende vragen hebben betrekking op uw mening over waarom [Organisatie] gebruik maakt van [Technologie] op de werkvloer. Kunt u aangeven in welke mate u het eens bent met onderstaande stellingen?

Omcirkel per stelling het antwoord dat het beste bij u past. Bij elke vraag zijn 5 antwoordmogelijkheden:

1. Volledig mee oneens
2. Mee oneens
3. Neutraal
4. Mee eens
5. Volledig mee eens.

[Organisatie] gebruikt [Technologie] op de werkvloer ...

		Volledig mee oneens	Oneens	Neutraal	Mee eens	Volledig mee eens
6	... om de gewenste productkwaliteit/servicekwaliteit aan te bieden aan de klanten.	1	2	3	4	5
7	... om het welzijn van medewerkers te bevorderen.	1	2	3	4	5
8	... om kosten laag te houden.	1	2	3	4	5
9	... om zoveel mogelijk werk gedaan te krijgen door medewerkers.	1	2	3	4	5

## UW WERK

De volgende vragen gaan over uw ervaringen met het werk.

Omcirkel per stelling het antwoord dat het beste bij u past. Bij elke vraag zijn 5 antwoordmogelijkheden:

1. Nooit
2. Zelden
3. Soms
4. Vaak
5. Altijd

		Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd
10	Heeft u vrijheid bij het uitvoeren van uw werkzaamheden?	1	2	3	4	5
11	Kunt u zelf bepalen hoe u uw werk uitvoert?	1	2	3	4	5
12	Kunt u zelf bepalen hoeveel tijd u aan een bepaalde activiteit besteedt?	1	2	3	4	5
13	Kunt u uw werk zelf indelen?	1	2	3	4	5
14	Ik vind het moeilijk om me te ontspannen aan het einde van een werkdag.	1	2	3	4	5
15	Aan het einde van een werkdag ben ik echt op.	1	2	3	4	5
16	Mijn baan maakt dat ik me aan het eind van een werkdag nogal uitgeput voel.	1	2	3	4	5
17	Het kost mij moeite om me te concentreren in mijn vrije uren na het werk.	1	2	3	4	5
18	Ik kan weinig belangstelling opbrengen voor andere mensen, wanneer ik zelf net thuis ben gekomen.	1	2	3	4	5
19	Als ik thuis kom moeten ze mij even met rust laten.	1	2	3	4	5

## TECHNOLOGIE OP DE WERKVLOER

In dit onderdeel wordt gevraagd naar uw mening over [Technologie] op de werkvloer bij [Organisatie]. U kunt per rij één vakje aankruisen dat het beste past bij uw mening.

*Ik vind [Technologie] op de werkvloer...*

20	Nuttig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zinloos
21	Plezierig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onplezierig
22	Slecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Goed
23	Leuk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vervelend
24	Effectief	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onnodig
25	Irritant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aangenaam
26	Behulpzaam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Waardeloos
27	Ongewenst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gewenst
28	Waakzaamheidverhogend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Slaapverwekkend

*De volgende vragen gaan over uw mening over robots in het algemeen.*

*Omcirkel per stelling het antwoord dat het beste bij u past. Kunt u aangeven in welke mate u het eens bent met onderstaande stellingen? Bij elke vraag zijn 5 antwoordmogelijkheden:*

1. Volledig mee oneens
2. Mee oneens
3. Neutraal
4. Mee eens
5. Volledig mee eens.

		Volledig mee oneens	Oneens	Neutraal	Mee eens	Volledig mee eens
29	Robots zijn goed voor de samenleving, aangezien ze mensen helpen.	1	2	3	4	5
30	Robots stelen de banen van mensen.	1	2	3	4	5
31	Robots zijn nodig aangezien ze werk kunnen doen dat te zwaar of te gevaarlijk is voor mensen.	1	2	3	4	5
32	Over het algemeen heb ik een positieve houding ten aanzien van robots.	1	2	3	4	5



## ALGEMENE VRAGEN

Tot slot volgen er nog enkele algemene vragen. De antwoorden zullen uitsluitend worden gebruikt voor het verwerken van de vragenlijsten (op groepsniveau). De gegevens zullen dan ook niet gekoppeld worden aan personen.

- 33 Hoelang werkt u al met [Technologie] in deze organisatie? ..... jaar
- 34 Voordat u ging werken met [Technologie] in deze organisatie, had u toen reeds ervaring met vergelijkbare technologie?  ja  
 nee
- 35 Wat is uw leeftijd? ..... jaar
- 36 Wat is uw geslacht?  man  
 vrouw  
 anders / wil ik niet zeggen
- 37 Wat is de hoogste opleiding die u heeft afgerond?  basisonderwijs  
 MAVO / VMBO  
 HAVO  
 VWO  
 LBO / LTS  
 MBO / MTS  
 HBO / HTS  
 wetenschappelijk onderwijs  
 anders, namelijk .....
- 38 Hoeveel jaar bent u in dienst bij de organisatie? ..... jaar
- 39 Hoeveel jaar bent u werkzaam in uw huidige functie? ..... jaar

**Dit was het einde van de vragenlijst. Hartelijk dank voor het invullen.**

Leroy Hogenhout  
Student Master Strategisch HRM  
Universiteit Utrecht

# Bijlage C: Factorladingen en betrouwbaarheid

Tabel 0.1. Factorladingen o.b.v. Factoranalyse

Schaal	Items	Factorladingen	
Technologie- attributies	KMO = .617		
	Bartlett's Test of Sphericity: $\chi^2(6) = 46.07, p < .001$		
	... om de gewenste productkwaliteit/servicekwaliteit aan te bieden aan de klanten.	.733	
	... om het welzijn van medewerkers te bevorderen.	.643	
	... om kosten laag te houden.	.484	
	... om zoveel mogelijk werk gedaan te krijgen door medewerkers.	.602	
Affectieve betrokkenheid	KMO = .735		
	Bartlett's Test of Sphericity: $\chi^2(10) = 268.34, p < .001$		
	Ik heb het gevoel dat ik echt bij deze organisatie hoor.	.697	
	Ik voel me emotioneel gehecht aan deze organisatie.	.822	
	Ik voel me niet als 'een deel van de familie' in deze organisatie. (R)	.558	
	Deze organisatie betekent veel voor mij.	.781	
	Ik ervaar de problemen van deze organisatie als mijn eigen problemen.	.579	
Herstelbehoefte	KMO = .816		
	Bartlett's Test of Sphericity: $\chi^2(15) = 729.24, p < .001$		
	Ik vind het moeilijk om me te ontspannen aan het einde van een werkdag.	.682	
	Aan het einde van een werkdag ben ik echt op.	.804	
	Mijn baan maakt dat ik me aan het eind van een werkdag nogal uitgeput voel.	.849	
	Het kost mij moeite om me te concentreren in mijn vrije uren na het werk.	.791	
	Ik kan weinig belangstelling opbrengen voor andere mensen, wanneer ik zelf net thuis ben gekomen.	.757	
	Als ik thuis kom moeten ze mij even met rust laten.	.747	
Job control	KMO = .745		
	Bartlett's Test of Sphericity: $\chi^2(15) = 248.98, p < .001$		
	Heeft u vrijheid bij het uitvoeren van uw werkzaamheden?	.708	
	Kunt u zelf bepalen hoe u uw werk uitvoert?	.817	
	Kunt u zelf bepalen hoeveel tijd u aan een bepaalde activiteit besteedt?	.769	
	Kunt u uw werk zelf indelen?	.768	
Robotattitude	KMO = .636		
	Bartlett's Test of Sphericity: $\chi^2(6) = 249.89, p < .001$		
	Robots zijn goed voor de samenleving, aangezien ze mensen helpen.	.812	
	Robots stelen de banen van mensen. (R)	.643	
	Robots zijn nodig aangezien ze werk kunnen doen dat te zwaar of te gevaarlijk is voor mensen.	.563	
	Over het algemeen heb ik een positieve houding ten aanzien van robots.	.887	
Technologie- acceptatie	KMO = .893	8	9
	Bartlett's Test of Sphericity: $\chi^2(6) = 872.87, p < .001$	items <sup>1</sup>	items <sup>2</sup>
	Nuttig-Zinloos	.793	.785
	Effectief-Onnodig	.755	.752
	Behulpzaam-Waardeloos	.719	.720
	Slecht-Goed (R)	.731	.729
	Waakzaamheidverhogend-slaapverwekkend	-	.457
	Plezierig-Onplezierig	.736	.738
	Leuk-Vervelend	.708	.711
	Irritant-Aangenaam (R)	.720	.717
	Ongewenst-Gewenst (R)	.787	.772

<sup>1</sup> Na het verwijderen van het item 'Slaapverwekkend-waakzaamheidverhogend'.

<sup>2</sup> Vóór het verwijderen van het item 'Slaapverwekkend-waakzaamheidverhogend'.

**Tabel 0.2 Betrouwbaarheidsanalyses**

<b>Constructen</b>	<b>Aantal items</b>	<b>Cronbach's <math>\alpha</math></b>
Technologie-attributies	4	.455
- Commitment-focused technologie-attributies (geforceerde tweedeling)	2	.436
- Control-focused technologie-attributies (geforceerde tweedeling)	2	.229
Affectieve betrokkenheid	5	.702
Herstelbehoefte	6	.863
Job control	4	.762
Technologie-acceptatie	8	.884 <sup>1</sup>
- Bruikbaarheid items (geforceerde tweedeling)	4	.815 <sup>1</sup>
- Aangenaamheid items (geforceerde tweedeling)	4	.830
Robotattitude	4	.702

<sup>1</sup> Na het verwijderen van het item 'Slaapverwekkend-waakzaamheidverhogend'. Vóór het verwijderen van het item was de Cronbach's Alpha .876 voor het construct technologie-acceptatie en .784 voor het onderdeel Usefulness.

# Bijlage D: Factoranalyse en betrouwbaarheidsanalyse controlevariabelen

## Job control

De gebruikte items zijn onderworpen aan een Principal Component Analysis in SPSS. Alle correlatiecoëfficiënten in correlatiematrix zijn boven de .3, maar niet boven de .9. De Kaiser-Meyer-Olkin-waarde van .745 overstijgt de aanbevolen waarde van .6 (Kaiser, 1970), waardoor er sprake is van een adequate steekproef. De resultaten van Bartlett's Test of Sphericity  $x^2(6) = 248.98$ ,  $p < .001$  bevestigen dat de aanwezige correlaties groot genoeg zijn voor deze analyse (Field, 2009). De factoranalyse onthult de aanwezigheid van één component met een eigenvalue boven de 1,0. Conform Kaiser's criterium kan derhalve gesteld worden dat de gebruikte items laden op één factor (Pallant, 2016). Hierdoor wordt 58,75% van de variantie verklaard. Bijlage C bevat een overzicht van de aanwezige factorladingen. Een betrouwbaarheidsanalyse onthult een cronbach's alpha van .762, deze kan worden geclassificeerd als voldoende (Pallant, 2016), al is het opmerkelijk dat de gevonden cronbach's alpha enigszins lager is dan de gevonden waarde in het VBBA-onderzoek ( $\alpha = .88$ ). Het verwijderen van items heeft geen positief effect op de cronbach's alpha.

## Robotattitude

De gebruikte items zijn onderworpen aan een Principal Component Analysis in SPSS. Het merendeel van de correlatiecoëfficiënten is boven de .3, maar in geen geval boven de .9. Twee items correleerden nagenoeg niet met elkaar. De Kaiser-Meyer-Olkin-waarde van .636 overstijgt de aanbevolen waarde van .6 (Kaiser, 1970), waardoor er sprake is van een adequate steekproef. De resultaten van Bartlett's Test of Sphericity  $x^2(5) = 249.89$ ,  $p < .001$  bevestigen dat de aanwezige correlaties groot genoeg zijn voor deze analyse (Field, 2009). De factoranalyse onthult de aanwezigheid van één component met een eigenvalue boven de 1,0. Conform Kaiser's criterium kan derhalve gesteld worden dat de gebruikte items laden op één factor (Pallant, 2016). Hierdoor wordt 54,4% van de variantie verklaard. De tabel in bijlage C geeft een overzicht van de aanwezige factorladingen.

Een betrouwbaarheidsanalyse onthult een cronbach's alpha van .702. Dit geldt als een voldoende waarde (Pallant, 2016). Het verwijderen van items zou de gevonden waarde kunnen verhogen. Wanneer *'Robots stelen de banen van mensen'* zou worden weggelaten zou een cronbach's alpha van .704 worden verkregen. Het verwijderen van het item *'Robots zijn nodig aangezien ze werk kunnen doen dat te zwaar of te gevaarlijk is voor mensen'* levert een cronbach's alpha op van .735. Hier is niet voor gekozen. De vier items vormen in de oorspronkelijke Eurobarometer géén schaal, maar zijn later door Dekker en collega's (2017) geclusterd voor verder vervolgonderzoek. Daarnaast levert verwijdering van één item slechts

een marginale verbetering op, iets dat niet opweegt tegen het laten vallen van het gemeten aspect als onderdeel van robotattitude.

### **Technologie-acceptatie**

De schaal bestaat uit negen items, verdeeld over de categorieën bruikbaarheid en aangenaamheid. Ieder item is een bipolair continuüm, waarop de respondenten zichzelf kunnen positioneren. Daarmee wordt inzicht verkregen in zowel de richting van de attitude als de intensiteit. Er zijn vijf vaste posities op het continuüm aangemerkt waaruit de respondenten konden kiezen. Een voorbeeld van een item voor de bruikbaarheidsschaal is 'nuttig-waardeloos'; een item voor de schaal omtrent aangenaamheid is 'irritant-aangenaam'. Conform de originele auteurs worden items van beide schalen afwisselend gepresenteerd aan de respondenten en is een drietal items het positieve en negatieve label omgewisseld. Van der Laan en collega's (1997) coderen de antwoorden van respondenten in -2, -1, 0, 1 of 2, afhankelijk van de positie op het continuüm. In deze studie zijn de antwoordmogelijkheden geclassificeerd middels cijfers 1 tot en met 5, waarbij de score 5 wijst op een positief oordeel van respondenten. De positionering op het continuüm blijft gehandhaafd. Dit is conform de aanpak van Horberry en Cook (2014).

De gebruikte items zijn onderworpen aan een Principal Component Analysis in SPSS. Alle correlatiecoëfficiënten in de correlatiematrix zijn boven de .3, maar in geen geval boven de .9. De Kaiser-Meyer-Olkin-waarde van .893 overstijgt de aanbevolen waarde van .6 (Kaiser, 1970), waardoor er sprake is van een adequate steekproef. De resultaten van Bartlett's Test of Sphericity  $\chi^2(28) = 871.87$ ,  $p < .001$  bevestigen dat de aanwezige correlaties groot genoeg zijn voor deze analyse (Field, 2009). De factoranalyse onthult de aanwezigheid van één component met een eigenvalue boven de 1,0. Conform Kaiser's criterium kan derhalve gesteld worden dat de gebruikte items laden op één factor die 55,4% van de variantie verklaard (Pallant, 2016). Geforceerde tweedeling van items leidt bovendien niet tot de clustering in een schaal voor bruikbaarheid en aangenaamheid conform Van der Laan en collega's (1997). De afwezigheid van de tweefactorstructuur in de data in combinatie met het gegeven dat bruikbaarheid en aangenaamheid beide een vorm zijn van technologie-acceptatie en het feit dat de items in dit onderzoek worden gezien als controlevariabelen, maakt dat de items – conform de factoranalyse – beschouwd worden als één construct.

Bijlage C biedt een overzicht van de gevonden factorladingen. Opvallend is de lage factorlading van het item 'slaapverwekkend-waakzaamheidsverhogend' (.457). Kijkend naar de betrouwbaarheidsanalyse zorgt de aanwezigheid van het item voor een verlaging van de Cronbach's alpha. Verwijdering van het item in de totale technologie-acceptatieschaal zou leiden tot een verhoging van de Cronbach's alpha van .876 naar .884. Een mogelijke verklaring is dat dit item minder tot de verbeelding spreekt gezien de uitgevraagde technologieën. Van der Laan en collega's (1996) hebben hun framework hoofdzakelijk getest bij technologie in voertuigen, hoofdzakelijk in het openbare verkeer, waarbij oplettendheid een veel prominenter thema betreft en derhalve een relevantere dimensie vormt dan in dit onderzoek. Op basis van

dit inhoudelijke argument en de betrouwbaarheidsanalyse is besloten om het item 'slaapverwekkend-waakzaamheidverhogend' uit de schaal te halen.

## Bijlage E: Infographic

... kosten te besparen

... mijn welzijn te verbeteren

... kwaliteit en service te verbeteren

... mij harder te laten werken

Mijn organisatie zet robottechnologie in om...

betrokkenheid

ervaren werkdruk

**Organisaties gezocht!**

Onderzoek naar de percepties van medewerkers omtrent **het WAAROM van robottechnologie op de werkvloer** en de effecten op

Deelnemende organisaties ontvangen een uitgebreid rapport met de algemene én organisatiespecifieke resultaten. Meer informatie? Neem contact op met Leroy Hogenhout via [l.hogenhout@students.uu.nl](mailto:l.hogenhout@students.uu.nl) of 06-13560186.



### Onderzoeksdoel

In dit project wordt onderzocht in hoeverre medewerkerpercepties omtrent het 'waarom van robots op de werkvloer' van invloed zijn op het welzijn van medewerkers (betrokkenheid en werkdruk). In het onderzoek worden verschillende typen robottechnologie meegenomen.

### Organisaties gezocht

Voor de uitvoering van dit onderzoek wordt gezocht naar organisaties waar medewerkers (samen)werken met (deels autonome) robottoepassingen/machines. De scope van het onderzoek beperkt zich uitdrukkelijk niet tot 'mensachtige' robots: ook verpakkingsrobots, lopendebandsystemen, robotarmen en andere robottechnologieën die medewerkers ondersteunen, behoren tot de doelgroep van dit project.

### Opbrengsten voor organisaties

Deelnemende organisaties ontvangen een terugkoppeling omtrent het algemene onderzoeksresultaat en een rapport betreffende de specifieke 'eigen' resultaten. Investeringen betreffen enkel het laten afnemen van een korte vragenlijst onder medewerkers.

### Meer informatie?

Neem contact op met Leroy Hogenhout via [l.hogenhout@students.uu.nl](mailto:l.hogenhout@students.uu.nl) of 06-13560186.



Universiteit Utrecht