

# Langer vitaal door sensortechnologie

Deelproject iAge



mei 2015

Publicatie  
dr. Hilbebrand Oldenhuis



# Voorwoord

In 2012 ging het iAge-project van start, een door het Interreg IVB-programma voor de Noordzee regio ge(co)financierd Europees samenwerkings- en onderzoeksproject ([www.iageproject.eu](http://www.iageproject.eu)). Met dit project werd beoogd om kennis en middelen met betrekking tot ICT-tools op te leveren die een bijdrage kunnen leveren aan het terugdringen van sociale exclusie en het bevorderen van maatschappelijke participatie van ouderen. De Hanzehogeschool Groningen (HG) is een van de partners binnen het iAge-consortium. Dit project is een van de deelprojecten van het iAge project. In dit project is het effect van sensortechnologie om duurzame inzetbaarheid van werknemers te verhogen onderzocht. Het project is onder de paraplu van het speerpunt Healthy Ageing uitgevoerd. Immers, duurzame inzetbaarheid en gezondheid zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Het projectteam bestond uit verschillende personen die voor verschillende gremia binnen de Hanzehogeschool Groningen werkzaam zijn: dr. Hilbrand Oldenhuis (senior-onderzoeker lectoraat Arbeidsparticipatie), dr. Louis Polstra (lector Arbeidsparticipatie), dr. Martijn de Groot (senior onderzoeker Quantified Self Institute) en dr. Hugo Velthuisen (lector New Business en ICT).

Op deze plek past het echter om een aantal personen expliciet te bedanken zonder wiens bijdrage dit project niet uitgevoerd had kunnen worden.

In de allereerste plaats is veel dank verschuldigd aan de medewerkers van Ateliers MTW, in het bijzonder aan Willy Warnar en Ieme Boomsma, voor het meewerken aan dit project en voor de durf, vernieuwingszin en openheid die daarvoor nodig was. Yvonne Pit van het Quantified Self Institute en Cees Frankruijter van Estafette ([www.estafette.nl](http://www.estafette.nl)) hadden elk hun eigen belangrijke werkzaamheden gedurende het uitvoeren van het project en hebben veel bijgedragen aan de kennis die dit project heeft opgeleverd. De internationale partners van het iAge-project (uit Nederland, België, Duitsland, Schotland, Denemarken en Noorwegen) leverden een waardevolle bijdrage door gedurende verschillende presentaties en (schriftelijke) terugkoppelingen nuttige feedback te geven. Margreet Schurer, leverde als HG-projectmanager iAge, onontbeerlijke inhoudelijke en praktische hulp.

Hilbrand Oldenhuis  
Mei 2015



# Samenvatting iAge project

## Sensortechnologie en duurzame inzetbaarheid

Het belang van werkgevers om de duurzame inzetbaarheid van werknemers te verhogen is evident. Een belangrijke determinant van duurzame inzetbaarheid is ervaren gezondheid. Dit project, uitgevoerd onder de vlag van het Interreg-project iAge, beoogde om werknemers te stimuleren tot (meer) gezond gedrag en daarmee tot een hogere ervaren gezondheid door middel van de inzet van sensortechnologie: technologie die de gebruiker ervan in staat stelt om gedurende een langere tijd inzicht te krijgen in en feedback te krijgen over bepaalde fysiologische parameters en/of leefstijlgedragingen.

De inzet van sensortechnologie helpt werknemers door middel van objectieve, betrouwbare feedback op hun gezondheidsgedrag om meer inzicht te krijgen in hun gezondheidsgedrag en meer vertrouwen te krijgen in hun mogelijkheden dit te beïnvloeden. Omdat het van groot belang is om passende doelen op te stellen is het wenselijk een coach in te zetten die de gebruikers van sensortechnologie daarin ondersteunt. Het bedrijf waarin dit project is uitgevoerd is Ateliers Museum Technische Werken in Groningen ([www.ateliersmtw.nl](http://www.ateliersmtw.nl)). De uitvoering lag bij het lectoraat Arbeidsparticipatie (onderdeel van het Kenniscentrum Arbeid van de Hanzehogeschool Groningen) in nauwe samenwerking met het lectoraat New Business en ICT van de Hanzehogeschool en het Quantified Self Institute ([www.qsinstitute.org](http://www.qsinstitute.org)).

De deelnemers aan dit project (12) stelden in overleg met een coach vast met welk gezondheidsdomein – fysieke activiteit, voeding, slaap, stress en sociale interactie – zij met behulp van een sensor aan de slag wilden gaan. Negen van hen wilden hun fysieke activiteit in kaart brengen door middel van een stappenteller. Van die negen gebruikten zes een stappenteller van het merk Withings ([www.withings.com](http://www.withings.com)) en drie een stappenteller van het merk Fitbit ([www.fitbit.com](http://www.fitbit.com)). Een van de deelnemers wilde slaappatronen in kaart brengen met behulp van een slaapsensor (Zeo, een sensor gefabriceerd door een bedrijf dat inmiddels failliet is). Twee deelnemers wilden een sensor op het gebied van stress: een Inner Balance en een Emwave2 die de hartslagcoherentie kunnen meten die een indicatie vormt voor ervaren stress ([www.heartrmathbenelux.com](http://www.heartrmathbenelux.com)). Gedurende het gebruik van de sensor voerden de

deelnemers drie gesprekken met de coach waarin zij de ervaringen met de sensor en de voortgang van hun doelen met betrekking tot het relevante gezondheidsdomein bespraken.

De data van de sensoren wees op een toename van gezond gedrag voor enkele deelnemers. Daarbovenop wezen de resultaten van een gevalideerde vragenlijst (de SF-12) en interviews uit (beide voor- en achteraf afgenomen) dat de deelnemers over het algemeen tevreden tot zeer tevreden waren over het gebruik van hun sensor. Voorts rapporteerden ze hogere niveaus op functionele status, welzijn, fysieke gezondheid en psychische gezondheid. Ook beoordeelden de deelnemers hun fysieke vitaliteit na afloop hoger dan voor aanvang van het project. Door de intervieww kon een aantal succesfactoren vastgesteld worden rondom de eigenschappen van de sensor, de inzet van coaching, de informatievoorziening en de rol van het management.

***Zo vormt dit project een eerste stap in het onderzoeken van de effectiviteit van de inzet van sensortechnologie in een werksetting ten behoeve van het verhogen van de duurzame inzetbaarheid van werknemers.***

Zo vormt dit project een eerste stap in het onderzoeken van de effectiviteit van de inzet van sensortechnologie in een werksetting ten behoeve van het verhogen van de duurzame inzetbaarheid van werknemers. De uiteindelijke, voorzichtige conclusie luidt dat sensortechnologie in combinatie met een coaching traject leidt tot positieve effecten voor ervaren gezondheid en inzicht en zelfvertrouwen wat betreft het kunnen beïnvloeden daarvan. Naar verwachting leidt dit op langere termijn tot een verhoging van de duurzame inzetbaarheid van werknemers.

Voor meer informatie over dit project en de resultaten ervan, kunt u contact opnemen met Hilbrand Oldenhuis ([h.k.e.oldenhuis@pl.hanze.nl](mailto:h.k.e.oldenhuis@pl.hanze.nl)) of de website bezoeken: [www.hanzeprojects.com/iage](http://www.hanzeprojects.com/iage).



# Inhoudsopgave

Inleiding	8
Aanpak	10
Resultaten	13
Referenties	25
Bijlage 1	26
Bijlage 2	27

# Inleiding

Werkenden moeten tegenwoordig langer doorwerken. Het belang van werkgevers om de duurzame inzetbaarheid van werknemers te verhogen neemt daardoor navenant toe. Duurzame inzetbaarheid wordt door van Vuuren (2011) gedefinieerd als de mate waarin een werkende zijn/haar huidige en toekomstige functies wil en kan blijven uitoefenen. Volgens de Sociaal Economische Raad (2009) bestaat duurzame inzetbaarheid uit drie elementen: vitaliteit, werkvermogen en 'employability'. Vitaliteit staat voor energiek, veerkrachtig, fit, onvermoeibaar en met een groot doorzettingsvermogen door kunnen werken. Werkvermogen is de mate waarin men fysiek, psychisch en sociaal in staat is om te werken. Employability is het vermogen om nu en in de toekomst verschillende werkzaamheden en functies adequaat te blijven vervullen. Met dit project, uitgevoerd onder de vlag van het Interreg-project iAge was het doel om de duurzame inzetbaarheid van werknemers te verhogen door middel van het gebruik van sensortechnologie: technologie die de gebruikers ervan in staat stelt om gedurende een langere tijd inzicht te krijgen in en feedback te krijgen over bepaalde fysiologische parameters en/of leefstijl-gedragingen.

## *Een manier om duurzame inzetbaarheid te verhogen is dus om werknemers te stimuleren gezond gedrag te vertonen.*

### **Duurzame inzetbaarheid en het belang van gezondheid**

Een belangrijke determinant van duurzame inzetbaarheid is ervaren gezondheid. Een goede ervaren gezondheid is, met name als het om vitaliteit gaat, maar ook voor een hoog werkvermogen en een hoge employability een belangrijke voorwaarde. Omdat leefstijl sterk samenhangt met ervaren gezondheid, blijkt dan ook dat een ongezonde leefstijl negatief correleert met duurzame inzetbaarheid (Tuomi, Huuhtanen, Nykyri & Ilmarinen, 2001; Ilmarinen, Tuomi & Klockars, 1997; Van den Berg, Alavinia, Bredt, Lindeboom, Elders & Burdorf, 2008). Een manier om duurzame inzetbaarheid te verhogen is dus om werknemers te stimuleren gezond gedrag te vertonen.

### **Sensortechnologie en psychologische theorieën**

De inzet van sensortechnologie biedt mogelijkheden om werknemers te stimuleren tot (meer) gezond gedrag.

Verschillende psychologische theorieën ondersteunen die verwachting. Volgens de self-determination theory (Ryan & Deci, 2000; Vansteenkiste & Ryan, 2013) wordt gedrag het beste volgehouden wanneer iemand intrinsiek gemotiveerd is. Intrinsiek gemotiveerd gedrag wordt gefaciliteerd wanneer voldaan wordt aan drie menselijke basisbehoeften: de behoefte aan autonomie, de behoefte aan competentie en de behoefte aan 'relatedness'. Om iemand te stimuleren bepaald gedrag te vertonen moet daarom, volgens deze theorie, de persoon ertoe gebracht worden in te zien dat hij daadwerkelijk in staat is dat gedrag te vertonen, terwijl eventuele feedback die overtuiging versterkt (competent). Voorts moet duidelijk zijn of gemaakt worden dat het gewenste gedrag in lijn is met zelfgekozen, belangrijke persoonlijke doelen (autonomie) en dat het gedrag in een ondersteunende, sociale omgeving vertoond kan worden. De inzet van sensortechnologie om werknemers ertoe te brengen gezond gedrag te (blijven) vertonen biedt met name mogelijkheden als het gaat om gevoelens van competentie en autonomie. Een sensor geeft namelijk specifieke feedback met betrekking tot de 'prestaties' op een bepaald gezondheidsdomein die het inzicht vergroot in welk gedrag wel en welk gedrag niet bevorderlijk is voor een gewenste 'score'. Door dit exact te kunnen doen, kan sensortechnologie gevoelens van competentie verhogen (Sundar, Bellur & Jia, 2012). Een gebruiker van sensortechnologie leert immers precies welk gedrag wel en niet vertoond moet worden om te kunnen spreken van gezond gedrag. Gezond gedrag is daardoor niet een abstract, moeilijk te bereiken doel, maar het resultaat van concreet en realiseerbaar gedrag. Hierdoor krijgt een persoon meer zelfvertrouwen dat hij ook inderdaad in staat is om het gewenste gedrag te vertonen. De belangrijke rol van dat zelfvertrouwen ('self-efficacy') wordt ook onderstreept door de theorie van gepland gedrag (Ajzen, 1991) die stelt dat een van de belangrijkste determinanten van gedrag is het vertrouwen dat men heeft om dat gedrag te kunnen uitvoeren. Precies weten hoe en wanneer dat gedrag uitgevoerd kan worden, maakt dat dat gedrag bereikbaar en concreet wordt. Daarmee stijgt het zelfvertrouwen dat dat gedrag ook echt uitgevoerd kan worden en daarmee de kans dat het gedrag ook daadwerkelijk uitgevoerd wordt. De exacte feedback die sensortechnologie oplevert is daarom een belangrijke hefboom voor het verhogen van gevoelens van competentie en self-efficacy.



## ***Sensortechnologie biedt de mogelijkheid om de feedback te relateren aan de doelen die een persoon zelf heeft.***

Daarbij biedt sensortechnologie de mogelijkheid om de feedback te relateren aan de doelen die een persoon zelf heeft. Een sensor kan exact bijhouden in hoeverre een gewenst doel al dan niet behaald is. Daarmee vergroot sensortechnologie gevoelens van autonomie. Een belangrijk uitgangspunt hierbij is overigens dat de gebruiker van sensortechnologie gestimuleerd wordt om zelf een doel op te stellen. Goal-setting theory (Locke, Shaw, Saari & Latham, 1981) stelt dat een dergelijk doel bij voorkeur positief geformuleerd, realistisch en specifiek moet zijn (Latham, Ganegoda en Locke, 2011). Feedback die verkregen wordt om de voortgang wat betreft het behalen van een doel in kaart te brengen dient zo specifiek mogelijke aanwijzingen te geven wat betreft het continueren of het veranderen van gedrag. Sensortechnologie biedt die mogelijkheid, omdat de feedback gebaseerd is op het objectief en exact bijhouden van vertoond gedrag. Omdat het van groot belang is om passende doelen op te stellen lijkt het wenselijk een coach in te zetten die de gebruikers van sensortechnologie daarin te ondersteunt. Ook kan een coach helpen om tegemoet te komen aan de behoefte aan relatedness, die niet direct door middel van een sensor bevredigd wordt. Een coach kan immers sociale steun bieden en door een accepterende houding een veilige omgeving bieden waarin het gewenste gedrag sneller uitgevoerd wordt. Het uitgangspunt bij dit project was dus dat een combinatie van sensortechnologie en coaching in potentie een goede mix vormt om te kunnen voldoen aan de drie menselijke basisbehoeften ten aanzien van intrinsiek gemotiveerd (gezondheids)gedrag en het opstellen van passende doelen in lijn met de goal-setting theory.

### **Dit project**

De inzet van (niet medisch voorgeschreven) sensortechnologie is vooralsnog vooral voorbehouden aan personen die uit interesse en op individueel initiatief zelf een of meerdere sensoren hebben aangeschaft. In hun eigen tijd en volgens eigen inzicht experimenteren zij hiermee en boeken al dan

niet gezondheidswinst. Voor dit project was het doel om te onderzoeken in hoeverre sensortechnologie binnen een werksetting, als het op een gestructureerde manier ingezet wordt, kan bijdragen aan een hogere ervaren gezondheid van werknemers. Wanneer sensortechnologie als officieel HRM-middel wordt ingezet binnen een bedrijf, zijn vragen rondom privacy en de gevolgen van een dergelijk project voor de relatie met de werkgever veel sterker aanwezig. Met dit project wordt ook beoogd om meer zicht te krijgen op de manier waarop hier binnen een bedrijf mee omgegaan moet worden, wil sensortechnologie een daadwerkelijke bijdrage leveren aan de duurzame inzetbaarheid van werknemers. Voor dit project luidde de vraag vooraf dan ook als volgt: In hoeverre leidt de inzet van sensortechnologie in een werksetting, gecombineerd met een coaching traject tot een verhoogde duurzame inzetbaarheid van werknemers en welke eventuele succesfactoren kunnen daarbij onderscheiden worden? Bij de zoektocht naar die succesfactoren zijn de bovenstaande psychologische theorieën leidend geweest.

### **Betrokken partijen**

Het bedrijf waarin dit project is uitgevoerd is Ateliers Museum Technische Werken in Groningen ([www.ateliersmtw.nl](http://www.ateliersmtw.nl)). Dit is een klein bedrijf dat kwalitatief hoogwaardige producten zoals replica's van museale voorwerpen en bronzen beelden produceert. Tegelijkertijd biedt het bedrijf medewerkers de mogelijkheid om hun eigen kwaliteiten te ontdekken en te ontwikkelen. Mensen die niet in staat zijn om een reguliere baan te vinden, veelal door psychische belemmeringen, krijgen bij Ateliers MTW de mogelijkheid om in een beschermde omgeving werkritme op te doen en met inzet van begeleiding en coaching te ontdekken waar hun kwaliteiten liggen en op die manier een stap dichterbij een reguliere baan te komen. Bij Ateliers MTW werken vijftien werknemers die een reguliere, vaste baan hebben. Het project is gericht op deze groep werknemers en dus niet op de medewerkers met een werkervaringsplek. Het project is uitgevoerd onder de vlag van het Europese Interreg-project iAge ([www.iageproject.eu](http://www.iageproject.eu)) door een aantal partijen binnen de Hanzehogeschool Groningen. De uitvoering lag bij het lectoraat Arbeidsparticipatie (onderdeel van het Kenniscentrum Arbeid) in nauwe samenwerking met het Quantified Self Institute ([www.qsinstitute.org](http://www.qsinstitute.org)) en het lectoraat New Business en ICT.

# Aanpak

## Informatiebijeenkomst

In overleg met de directie van Ateliers MTW is een informatiebijeenkomst belegd waarop de medewerkers van Ateliers MTW voorgelicht werden over het project en over wat hun mogelijke deelname voor hen zou betekenen. Tijdens deze informatiebijeenkomst werd de achtergrond van het project toegelicht en konden de medewerkers een aantal sensoren bezichtigen en daarover uitleg ontvangen. Na afloop van de informatiebijeenkomst konden de medewerkers aangeven of zij wilden deelnemen aan dit project. Het resultaat was dat elf medewerkers wilden meedoen. Ook wilde een partner van een van de medewerkers deelnemen. Hoewel dit project er deels op gericht was om uit te zoeken in hoeverre sensortechnologie binnen bedrijven ingezet kan worden is besloten deze persoon toch te laten deelnemen; het aantal deelnemers was beperkt en deze deelname zou voldoende waardevolle informatie over de effecten van de inzet van sensortechnologie opleveren, ook al was deze persoon niet werkzaam bij Ateliers MTW.

## Coaching en technische ondersteuning

De medewerkers van Ateliers MTW die wilden deelnemen aan het project, stelden in overleg met een coach vast op welk gezondheidsdomein – fysieke activiteit, voeding, slaap, stress en sociale interactie – zij met behulp van een sensor aan de slag wilden gaan. Deze vijf domeinen worden door het Quantified Self Institute de 'Big Five for Healthy Life' genoemd. De technisch ondersteuner van het project voorzag elke deelnemer van een passende sensor en bijbehorende instructie. Gedurende het gebruik van de sensor voerden de deelnemers vervolgens nog drie gesprekken met de coach waarin zij de ervaringen met de sensor en de voortgang van hun doelen met betrekking tot het relevante gezondheidsdomein bespraken. De technisch ondersteuner was gedurende het gebruik van de sensoren beschikbaar bij vragen of problemen met betrekking tot het (technische) gebruik van de sensor.

Alvorens de deelnemers begonnen met de metingen werd hen gevraagd een informed consent formulier te ondertekenen waarin zij onder andere te kennen gaven dat ze ervan op de hoogte waren met het project te kunnen stoppen wanneer ze maar wilden en dat de data van de sensoren aan het onderzoeksteam ter beschikking werden gesteld (en uitdrukkelijk niet aan hun werkgever).

***De medewerkers die wilden deelnemen aan het project, stelden in overleg met een coach vast op welk gezondheidsdomein zij met behulp van een sensor aan de slag wilden gaan.***

## Metingen

*Interviews.* De deelnemers werden voordat ze een sensor ontvingen geïnterviewd en na afloop eveneens. In deze semi-gestructureerde interviews kwamen de volgende onderwerpen aan bod: gezondheidsgedrag, visie op eigen duurzame inzetbaarheid en zelfvertrouwen wat betreft het kunnen beïnvloeden van de eigen gezondheid. In het interview na afloop kwamen deze onderwerpen weer aan bod en dan vooral in relatie tot de vraag in hoeverre het gebruik van de sensor en de bijbehorende coaching deze factoren volgens henzelf had beïnvloed alsmede evaluatieve vragen over het gehele traject (algehele evaluatie, tevredenheid over de sensor, de rol van de coach, de hoeveelheid informatieverzameling en de tevredenheid over de technische ondersteuning).

*Vragenlijst.* Vooraf en achteraf is de deelnemers gevraagd de SF-12-vragenlijst in te vullen (Botterweck, Frenken, Janssen, Rozendaal, De Vree & Otten, 2006). De SF12 brengt de kwaliteit van leven in kaart, gebaseerd op vragen over functionele status (in hoeverre kan de respondent doen wat hij/zij moet doen), fysieke gezondheid, psychische gezondheid, welzijn en algemene gezondheid.

*Zelfbeoordelingen coaching traject.* Onder begeleiding van de coach konden de deelnemers in hun eerste gesprek aangeven hoe ze zichzelf op een schaal van 1 tot 10 scoorden op de volgende domeinen: fysieke vitaliteit, mentaal/emotionele vitaliteit, sociale vitaliteit en zingeving. Aan het einde van het traject deden ze dit weer.

*Logboeken.* Tijdens het gebruik van de sensoren werd deelnemers gevraagd om op gezette tijden (ongeveer een keer in de twee weken) een logboek in te vullen. Dat wil zeggen dat ze op die verschillende momenten de volgende vragen kort beantwoordden:

- Heb je de sensor gebruikt in de afgelopen week en zo ja, (hoe) heeft het je gedrag beïnvloed?
- Wat zijn positieve ervaringen met betrekking tot het gebruik van de sensor?
- Wat zijn negatieve ervaringen met betrekking tot het gebruik van de sensor?
- Als je een cijfer van 1 tot 10 zou moeten geven voor hoe positief/negatief je bent over jouw ervaring met de sensor, welk cijfer zou dat dan op dit moment zijn? (1 = heel negatief, 10 = heel positief)

*Data van de sensoren.* De sensoren zelf, met name de stappentellers verschaffen ook informatie over het effect ervan. Hiertoe werd de deelnemers verzocht om gedurende een periode van ongeveer 10 dagen zich zo 'normaal mogelijk' te gedragen. Op die manier kon een baseline score bepaald worden. De data over de resterende periode kan dan vergeleken worden met deze baseline periode. Op die manier kan (mede) beoordeeld worden welk effect binnen het specifieke domein de sensoren teweeg hebben gebracht.



# Resultaten

## Deelnemers

Elf medewerkers en een partner van een van deze medewerkers nam deel aan het project. Onder hen waren 6 vrouwen en 6 mannen. Zij varieerden in leeftijd van 23 tot 64 jaar (gemiddelde leeftijd = 47.0 jaar, SD = 15.1 jaar). Negen van hen wilden hun fysieke activiteit in kaart brengen door middel van een stappenteller. Van die negen gebruikten zes een stappenteller van het merk Withings ([www.withings.com](http://www.withings.com)) en drie een stappenteller van het merk Fitbit ([www.fitbit.com](http://www.fitbit.com)). Een van de deelnemers wilde slaappatronen in kaart brengen met behulp van een slaapsensor (Zeo, een sensor gefabriceerd door een bedrijf dat inmiddels failliet is). Twee deelnemers wilden een sensor op het gebied van stress: een Inner Balance en een Emwave2 die de hartslagcoherentie kunnen meten die een indicatie vormt voor ervaren stress ([www.heartrmathbenelux.com](http://www.heartrmathbenelux.com)). De sensoren variëren in aanschafwaarde van 60 tot ongeveer 120 euro en zijn door het Quantified Self Institute als voldoende betrouwbaar en valide bevonden om in dit project gebruikt te kunnen worden (zie bijlage 1 voor afbeeldingen van gebruikte sensoren).

## Logboeken

*Cijfers.* Niet alle deelnemers hebben de vragen in het logboek gedurende het project altijd beantwoord. Twee personen hebben geen enkele keer de vragen beantwoord; de andere tien hebben een tot zes keer de vragen beantwoord. In het algemeen zijn de deelnemers positief over het gebruik van de sensor. De cijfers varieerden van 6 tot 9. Twee keer werd een onvoldoende gegeven, namelijk een 3 en een 5. De score van 3 is terug te voeren op een slecht functionerende sensor. Nadat deze sensor was omgeruild voor een wel goed functionerende sensor steeg de tevredenheid van de betreffende deelnemer weer evenredig (8). De 5 was terug te voeren op het draagcomfort van de sensor. Het ging hier om een stappenteller van het merk Withings die met behulp van een clipje aan de kleding bevestigd kon worden. De deelnemer

merkte dat de sensor makkelijk ergens achter bleef haken en is de sensor zelfs daardoor kwijt geraakt. Deze deelnemer was overigens wel zeer tevreden (9) over de informatie die de sensor verschaft had.

*Positieve en negatieve ervaringen.* In hun logboekjes rapporteerden de deelnemers, in lijn met hun cijfers ten aanzien van hun tevredenheid, vooral positieve ervaringen. Die positieve ervaringen konden ruwweg geschaard worden onder de volgende ervaringen: de sensor leverde inzicht op, de sensor leverde positieve feedback op doordat het resultaat (bijv. een aantal stappen) betekende dat een bepaald doel was gehaald of de positieve ervaring had betrekking op het gebruikersgemak van de sensor (draagcomfort of batterijduur). De negatieve ervaringen hadden te maken met het niet of slecht functioneren van de sensor, met het niet kunnen meten wat eigenlijk beoogd was, of met het lage gebruiksgemak ervan ('de sensor blijft te makkelijk ergens achter haken').

## Vragenlijst SF-12

De antwoorden van de SF-12 kunnen gebruikt worden om scores te berekenen (0 – 100 punten per vraag) op de subschalen functionele status, welzijn, fysieke gezondheid, psychische gezondheid en algemene gezondheid. De resultaten voor en na het gebruik van de sensor staan in onderstaande tabel weergegeven. Door middel van gepaarde t-toetsen is vastgesteld of de verschillen tussen de meting vooraf en de meting achteraf significant waren. Voor alle subschalen, uitgezonderd de subschaal algemene gezondheid gold dat de deelnemers na afloop gemiddeld een significant positievere score rapporteerden dan voor het gebruik van de sensoren (p-waarde kleiner dan 0,05). Voor de subschaal algemene gezondheid is er echter wel een trend in de verwachte richting te zien (p-waarde kleiner dan 0,10).

Subschaal	Somscore voor	Somscore na	t-waarde	p-waarde
Functionele status	314,2	371,7	-2,49	0,015
Welzijn	215,8	235,8	-2,91	0,007
Fysieke gezondheid	301,3	352,1	-2,39	0,018
Psychische gezondheid	297,5	328,3	-3,28	0,016
Algemene gezondheid	68,8	72,9	-1,48	0,083

Tabel 1: Scores subschalen SF-12 voor en na het gebruik van de sensoren en bijbehorende t- en p-waarden voor het verschil daartussen.

### Zelfbeoordelingen coaching traject

De zelfbeoordelingen op de domeinen fysieke vitaliteit, mentaal/emotionele vitaliteit, sociale vitaliteit en zingeving vooraf en achteraf zijn met elkaar vergeleken. De gegevens van één deelnemer ontbreken, omdat deze deelnemer vrij snel na het begin van het project niet meer bij Ateliers MTW werkzaam was. De coaching werd via Ateliers MTW gefaciliteerd, dus deze deelnemer heeft na een intakegesprek geen coaching gesprekken meer gevoerd en dus naderhand ook niet meer een zelfbeoordeling uitgevoerd (maar wel de SF12 ingevuld). In de tabel hieronder staan per domein de totaalscores van de zelfbeoordelingen zowel vooraf als achteraf, aangevuld met de relevante toetsgegevens. Uit de tabel is af te leiden dat voor alle domeinen het verschil in de verwachte richting ligt: de deelnemers rapporteren een hogere

beoordeling op elk domein achteraf in vergelijking met hun zelfbeoordeling vooraf. Dit verschil is echter alleen voor het domein fysieke vitaliteit significant (p-waarde kleiner of gelijk aan 0,05). Voor de domeinen mentaal/emotionele vitaliteit en sociale vitaliteit is er een trend in de verwachte richting te zien (p-waarde kleiner dan 0,10)

***Het verschil ligt in de verwachte richting: de deelnemers rapporteren een hogere beoordeling op elk domein achteraf in vergelijking met hun zelfbeoordeling vooraf.***

Domein	Vooraf	Achteraf	t-waarde	p-waarde
Fysieke vitaliteit	72,00	81,50	-1,81	0,050
Mentaal/emotionele vitaliteit	75,00	80,00	-1,72	0,059
Sociale vitaliteit	71,25	73,25	-1,46	0,088
Zingeving	73,13	74,50	-0,77	0,227

Tabel 2: Zelfbeoordelingen voor- en achteraf n.a.v. het coaching traject op de domeinen fysieke vitaliteit, mentaal/emotionele vitaliteit, sociale vitaliteit en zingeving.

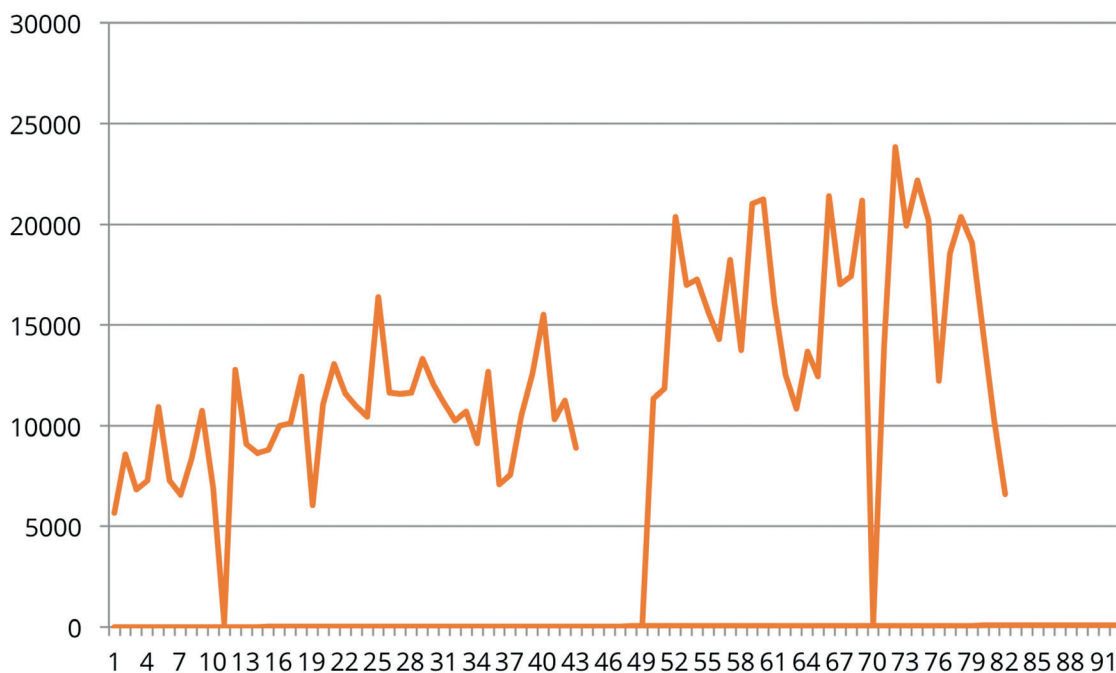
### Data van de sensoren

De sensoren leverden zelf ook data op die geanalyseerd kan worden. De instructie luidde voor de deelnemers dat ze de eerste week met de sensor zich zo 'normaal mogelijk' dienden te gedragen. Deze periode fungeerde vervolgens als baseline fase die met de rest van de projectperiode vergeleken kon worden.

### *De sensoren leverden zelf ook data op die geanalyseerd kan worden.*

Alleen de stappentellers leveren data op die voor een dergelijke analyse geschikt is. Wat betreft een slaapsensor of een hartslagcoherentiemeter zijn de data minder eenduidig te interpreteren. De deelnemers met een dergelijke sensor (3) zijn daarom uit deze analyse weggelaten. Voor de overige 9

deelnemers bleek dat voor 6 deelnemers deze analyse zinvol uitgevoerd kon worden. Van de overige 3 deelnemers ontbrak een te groot deel van de data door verlies of te weinig gebruik van de sensor. Ten aanzien van de 6 resterende deelnemers bleek dat het aantal stappen gedurende het project met als baselinefase de eerste week voor drie van hen significant was gestegen. Voor de overige 3 was het aantal stappen ofwel niet significant gestegen ofwel gedaald. Voor deze laatste persoon was het ook zijn persoonlijke doelstelling om minder te bewegen en dat doel werd gedurende de testperiode bereikt. Het aantal stappen was gedaald van 16.734 naar 13.842. Aangezien de gangbare norm wat betreft 'gezond beweeggedrag' 10.000 stappen is (Tudor-Locke & Bassett, 2004), mag dit aantal nog steeds een zeer 'gezond' aantal stappen genoemd worden.



Grafiek 1: Beweegdata (aantal stappen per dag) van een van de deelnemers aan de pilot. Rond dag 45 is deze persoon gewisseld van sensor. De toename in beweging van week 1 (gemiddeld ca 7500 stappen per dag) in vergelijking met week 2 t/m 12 (gemiddeld ca 13.000 stappen per dag) is significant ( $p < .01$ ).

## Interviews

*Algemene tevredenheid.* Uit de interviews bleek dat alle deelnemers matig tevreden tot zeer tevreden waren over het gebruik van de sensor van hun keuze. In de interviews was er, in tegenstelling tot de logboekjes, wel meer ruimte om hier een genuanceerd oordeel over te geven. Het bleek dat de mate waarin men tevreden was over het gebruik van de sensor samenhang met een drietal factoren.

1. In de eerste plaats was dat de mate waarin de sensor aan bepaalde verwachtingen voldeed. De meeste deelnemers verwachtten impliciet of expliciet dat de sensor in staat is om een onbewuste, 'online' meting uit te voeren met betrekking tot een bepaald gezondheidsdomein. Voor de stappentellers gaat dat ook op. Die meten het aantal stappen de hele dag door zonder dat je daarvoor meer hoeft te doen dan de sensor in je zak te doen of aan jezelf of je kleding te bevestigen. De hartcoherentie-sensoren echter bieden niet een onbewuste, 'online' meting van de mate waarin stress wordt ervaren. Ze zijn beter toepasbaar om jezelf bepaalde (ademhalings) technieken aan te leren om op momenten van stress weer rustiger te worden. Overigens konden ook stappentellers niet altijd de verwachtingen die een deelnemer ervan had waarmaken. De mogelijkheden die de gebruikte stappentellers hadden werden soms vooraf overschat ('het is niet meer dan een veredelde stappenteller'). Dit drukte dan de tevredenheid over het gebruik ervan.
2. De tweede factor die de tevredenheid beïnvloedde was de mate waarin de sensor informatie opleverde die direct gebruikt kon worden om te beslissen of gedrag gecontinueerd moest worden of aangepast diende te worden. Doorgaans kozen gebruikers van stappentellers een duidelijk doel waaraan ze wilden voldoen (bijv. "10.000 stappen per dag") en vervolgens konden ze van dag tot dag bijhouden in hoeverre ze dat doel behaalden en of ze aanpassingen in hun gedrag moesten toepassen om het beoogde doel te (blijven) halen. 'Meten is weten' was een frase die hierin vaak werd genoemd. Met betrekking tot een slaapsensor geldt dat de opgeleverde data lastiger te interpreteren zijn in het licht van een doel als 'ik wil beter uitgerust wakker worden'. Afgezien van de lengte van de slaap bieden de andere gegevens over slaappatronen minder duidelijke handvatten ten aanzien van het

continuëren of aanpassen van gedrag. Bij die sensor is 'meten' dus niet meteen 'weten', althans zo werd dat niet ervaren. Dat deed de tevredenheid over het gebruik van de sensor afnemen.

3. De derde factor die de tevredenheid over het gebruik van de sensor beïnvloedde was de ervaren gebruiksvriendelijkheid ervan. Het draagcomfort, de batterijduur, het al dan niet goed functioneren van de sensor werden in dat verband zowel positief als negatief gewaardeerd en beïnvloedden de tevredenheid sterk. Ook zijn twee sensoren tijdens het project kwijt geraakt doordat de sensoren die aan de kleding worden bevestigd makkelijk ergens achter bleven haken. Omdat de medewerkers van Ateliers MTW vaak in speciale werkkleding hun werk moeten uitvoeren, kleden ze zich relatief vaak om; ook dan is een sensor die aan of in kleding bevestigd moet worden niet ideaal. Niet functionerende sensoren leidden tot veel frustratie en ergernis, waarbij het belang van het snel kunnen ruilen ervan en bijbehorende technische ondersteuning onderstreept werd.

## **Het gebruik van de sensor leidde regelmatig tot concrete aanpassingen van gezondheidsgedrag.**

*Invloed op gezondheidsgedrag.* Het gebruik van de sensor leidde regelmatig tot concrete aanpassingen van gezondheidsgedrag. Deelnemers gingen door het project vaker op de fiets naar hun werk, maakten vaker een wandelingetje, liepen vaker hard, gingen vaker vroeg naar bed enzovoort. De oorzaken van deze aanpassingen in gedrag hadden veelal te maken met het inzicht dat gebruikelijke gedragspatronen niet gezond (genoeg) waren. De sensor speelde dus een belangrijke rol in de bewustwording wat dit betreft. Het volhouden van aangepaste gedragspatronen ging makkelijker wanneer de feedback van de sensor als stimulerend werd ervaren, waarbij de sensor soms haast menselijke trekjes werden toegekend ('het is een vriendelijk ding' en 'het is mijn bondgenoot'). Dus wanneer de informatie die de sensor verschaftte als positieve feedback werd ervaren, was het makkelijker om gedrag blijvend aan te passen. Opvallend was verder dat de invloed op gezondheidsgedrag zich lang niet altijd beperkte tot het



domein waarop de sensor feedback gaf. Er was regelmatig een cross-over effect op andere domeinen te zien: 'als je het een doet (d.i. genoeg bewegen), is het ook makkelijker om het andere, bijvoorbeeld gezond eten, te doen'. Door het vaker maken van een wandelingetje in de buurt gaf een deelnemer aan 'nu veel makkelijker een praatje te maken met de burens'. Ook gaf een deelnemer aan dat het project er wellicht aan bijgedragen had om bepaalde klussen in zijn huis die al lang waren blijven liggen, nu toch echt aan te pakken.

Niet iedereen gaf aan dat de sensor concrete invloed had gehad op gezondheidsgedrag. Dit kon ruwweg drie oorzaken hebben. In de eerste plaats kwam het voor dat de sensor informatie opleverde die aangaf dat de gebruiker ervan al gedrag vertoonde dat beantwoordde aan diens doelen. De sensor maakte dus duidelijk dat het niet nodig was om gedrag aan te passen, hetgeen vaak tot een gevoel van opluchting leidde ('ik hoef gelukkig niet mee te doen aan die sportmanie'). De tweede oorzaak was dat de informatie die de sensor verschaftte te weinig concrete handvatten gaf om gedrag aan te passen ('ik weet niet of het geregistreerde slaappatroon goed of slecht is'). Dit speelde met name bij de sensoren gericht op stress en slaap. De derde oorzaak was dat de informatie die de sensor opleverde, niet altijd specifiek gericht was op het persoonlijke doel dat gehanteerd werd. Een deelnemer vond bijvoorbeeld dat de gangbare norm van 10.000 stappen per dag te hoog gegrepen was. De gebruikte sensor bleef echter het werkelijke aantal stappen relateren aan dat aantal, waardoor het leek alsof de deelnemer voortdurend faalde in het behalen van een doel en het lukte niet om de feedback van de sensor aan te passen aan het meer persoonlijk gemaakte doel (bijv. 7000 stappen). Dit leidde tot frustratie en demotivatie en dientengevolge tot minder aanpassingen in het gedrag.

*Zelfvertrouwen wat betreft het beïnvloeden van eigen gezondheid.* Een belangrijk mechanisme waardoor sensoren het gezondheidsgedrag van gebruikers ervan positief kan beïnvloeden, is het toegenomen zelfvertrouwen ('self-efficacy') dat de eigen gezondheid ook daadwerkelijk beïnvloed kan worden. Uit de interviews bleek dat de sensoren over het algemeen dit zelfvertrouwen hadden doen toenemen: 'zo moeilijk was het helemaal niet'. Positieve ervaringen en feedback van de sensor deden ook dit zelfvertrouwen groeien: 'ervaringen zijn wat dat betreft wel heel goed; het

is even doorbijten, maar dan...'. De keerzijde daarvan is dat, wanneer de informatie van de sensor niet als positieve feedback geïnterpreteerd werd, dit niet tot een verhoogd zelfvertrouwen leidden. Dit zelfvertrouwen bleek meer gegroeid te zijn naarmate de eigen prestaties in relatie tot de doelen die opgesteld waren, makkelijker te beoordelen waren. Vooral wanneer het helder was dat een bepaald doel gehaald was en er dientengevolge positieve feedback was ontvangen, kregen deelnemers de overtuiging dat ze effectief hun eigen gezondheid konden beïnvloeden. Wanneer dit zelfvertrouwen minder of niet gegroeid was, had dat meestal te maken met de mate waarin de feedback van de sensor eenduidig geïnterpreteerd kon worden. Hoe beter dit kon, hoe meer inzicht men er aan ontleende en hoe meer zelfvertrouwen eruit voortvloeide dat het gezondheidsgedrag ook daadwerkelijk veranderd kon worden. Wanneer de sensor dus niet meer inzicht in het eigen gezondheidsgedrag opleverde, groeide het zelfvertrouwen ook niet.

### **Weinig deelnemers gingen door het gebruik van de sensor de eigen mogelijkheden wat betreft werk hoger inschatten.**

*Visie op eigen duurzame inzetbaarheid.* Over het algemeen leidde het gebruik van de sensor niet tot een positiever oordeel over de eigen duurzame inzetbaarheid. Dat wil zeggen dat weinig deelnemers door het gebruik van de sensor de eigen mogelijkheden wat betreft werk (leeftijd waarop men zou stoppen met werken, ervaren mogelijkheden om makkelijk, ook op andere werkplekken, inzetbaar te zijn) hoger ging inschatten. Het gebruik van de sensor werd meestal niet gerelateerd aan de eigen duurzame inzetbaarheid. Dat gold echter niet voor iedereen. Bij werknemers die de pensioenleeftijd naderden leidde het gebruik van de sensor wel tot nadenken over eigen inzetbaarheid: 'het opent wel perspectief naar andere mogelijkheden' en 'het hoeft niet altijd dit werk te zijn'. Door het gebruik van de sensor en het veranderde gezondheidsgedrag veranderde soms ook het beeld van werk als een deel van je leven dat een obstakel voor je gezondheid vormt in iets dat veel beter met een goede gezondheid gecombineerd kan worden dan verwacht: 'ik ga nu soms eerder weg bij het werk om aan genoeg stappen

te komen en dat doe ik makkelijker, omdat ik beseft dat het zich uiteindelijk in mijn werk terugbetaalt' en 'als ik prettig in mijn vel zit, kan ik beter werken'. Deze relatie tussen een toegenomen ervaren gezondheid en de mogelijkheden qua werk werd echter door de meeste deelnemers niet zo direct gelegd. De ervaren positieve effecten van het gebruik van de sensor beperkten zich meestal tot het gezondheidsdomein in kwestie.

### **De coaching werd door iedereen als waardevol ervaren.**

*Coaching.* De coaching werd door iedereen als waardevol ervaren. Naast de persoonlijke klik die de meeste deelnemers ervaarden met de coach, waren er globaal vier oorzaken te herkennen die ervoor zorgden dat de coaching als waardevol werd ervaren:

1. In de eerste plaats zorgde de coach ervoor dat de deelnemers grondig de tijd namen om hun doelen helder te krijgen: 'het opstellen van een doel doe je niet zo grondig in je eentje'.
2. In de tweede plaats hielp de coach om die specifieke doelen te verbinden met andere, belangrijke doelen: 'door de gesprekken met de coach ga je meer bezig met het grotere plaatje' en 'de coach helpt je om duidelijker te krijgen waar het je nou echt om gaat'.
3. In de derde plaats was de coach waardevol omdat hij, met name wanneer het wat moeilijker ging sociale steun kon bieden: 'het is mooi om gehoord te worden' en 'het is prettig om even je verhaal te doen'.
4. In de vierde plaats zorgde het contact met de coach voor extra commitment aan de eigen, opgestelde doelen: 'als je erover praat, ga je er meer over nadenken en zet het meer aan tot actie' en 'als er een gesprek met de coach aankomt, ga je toch weer wat serieuzer aan de slag: vreemde ogen dwingen'.

Een belangrijke randvoorwaarde voor de coaching was dat uitdrukkelijk afgesproken was dat alles wat met de coach besproken werd tussen de deelnemer en de coach bleef. Dat maakte ruimte om open met de coach de eigen vitaliteit te bespreken. Voor de meeste deelnemers was het daarbij van cruciaal belang dat de coach iemand van buiten het bedrijf was: 'als het iemand van mijn werk was geweest, had ik gezegd: ga maar weg'. Zoals de coach het zelf formuleerde: 'Het onderwerp (vitaliteitsontwikkeling) bevindt zich vaak in het gebied waar mensen autonomie op ervaren en interactie daarover vraagt veiligheid. Die veiligheid ligt wellicht in de omstandigheid dat een professionele coach voor die veiligheid in de interactie kan zorgen.' De frequentie waarin er contact was tussen de coach en de deelnemers werd in sommige gevallen wel als te laag gezien (drie keer in drie maand). Met name in het begin van een dergelijk project lijkt er behoefte te zijn aan intensiever contact: 'je wordt zes weken in de steek gelaten!'. De meeste deelnemers hadden, naast het bespreken van hun traject met de coach geen extra behoefte aan het delen van hun data met anderen. Over het algemeen waren ze zeer expliciet over het eventueel delen van hun data met hun leidinggevende: dat wilden ze niet. Over het delen van hun data met anderen, bijvoorbeeld collega's, waren de meningen wat genuanceerder: over het algemeen had men daar geen behoefte aan, vooral niet als dat competitief dreigde te worden. Wat betreft het ontvangen van steun en tips zagen sommige deelnemers in dat dat waardevol zou kunnen zijn.

*Procesevaluatie.* De manier waarop het proces werd vorm gegeven werd door de meeste deelnemers positief gewaardeerd. De informatiebijeenkomst waarin informatie over de sensoren en het project werd gepresenteerd, werd als waardevol ervaren; meerdere deelnemers zagen die bijeenkomst als cruciaal om eventuele weerstand weg te nemen. Ook de nadruk die werd gelegd op het zelf kunnen kiezen wat betreft deelname en keuze van de sensor werd als waardevol ervaren evenals de instructie bij het ontvangen de sensor. De meeste deelnemers hadden gedurende het project geen of nauwelijks contact met de technisch ondersteuner, maar het bleek wel erg belangrijk te zijn dat die beschikbaar was, met name als de sensor niet goed functioneerde. Sommige deelnemers gaven aan wel meer te hebben willen weten over alle mogelijkheden die de door hen gebruikte sensor heeft.

## Conclusie en discussie

Dit project is uitgevoerd om meer zicht te krijgen op de effecten van het gebruik van sensortechnologie binnen een werksetting op de duurzame inzetbaarheid van werknemers. Op basis van bovenstaande beschreven resultaten mag geconstateerd worden dat de inzet van sensortechnologie in combinatie met een coaching traject binnen een klein bedrijf tot verschillende positieve effecten leidt die de duurzame inzetbaarheid van werknemers direct of indirect bevorderen. In de eerste plaats heeft dit project onder de deelnemers op groepsniveau geleid tot een hogere ervaren gezondheid (psychisch, fysiek, functioneel en welzijn). In de tweede plaats kan geconstateerd worden dat over het algemeen dit project bij deelnemers heeft geleid tot een toename van gezond gedrag en meer inzicht en zelfvertrouwen als het gaat om het kunnen beïnvloeden van de eigen gezondheid. Een hoge ervaren gezondheid en inzicht en zelfvertrouwen over hoe dit te bereiken biedt een belangrijke basis voor duurzame inzetbaarheid. Dit project toont aan dat sensortechnologie binnen een werksetting gecombineerd met een coaching traject daar een zinvolle bijdrage aan kan leveren. De beschreven resultaten maken voorts duidelijk dat een aantal factoren de effectiviteit van sensortechnologie beïnvloedt. Hieronder worden die kort besproken (zie bijlage 2 voor een puntsgewijze opsomming van deze factoren).

### **Dit project toont aan dat sensortechnologie binnen een werksetting gecombineerd met een coaching traject daar een zinvolle bijdrage aan kan leveren**

*Eigenschappen sensoren.* Uit de resultaten blijkt dat een sensor om gezondheidsgedrag in kaart te brengen het meeste effect heeft wanneer de sensor goed aansluit op de verwachtingen die een gebruiker ervan heeft in termen van mogelijkheden en gebruiksvriendelijkheid. Een sensor wordt vooral als effectief ervaren wanneer de sensor in staat is tot een onbewuste, 'online' meting van het specifieke gezondheidsgedrag. De informatie die de sensor oplevert moet vervolgens direct gerelateerd kunnen worden aan het doel dat de gebruiker ervan heeft en als zodanig dus direct informatie opleveren ten aanzien van de vraag: moet ik mijn gedrag continueren of

aanpassen? Dit is ook in lijn met de in de inleiding besproken psychologische theorieën (self-determination theory, theorie van gepland gedrag, goal-setting theory). Bij sommige typen sensoren is dit gemakkelijker te bereiken dan bij andere. Het is belangrijk om de gebruiker van een sensor goed voor te lichten over de mogelijkheden die een sensor heeft. Voorts dienen doelen opgesteld te worden op een zodanige manier dat de informatie van de sensor eenvoudig daaraan gerelateerd kan worden (competentie en autonomie). Daarbij moet de manier waarop de sensor feedback geeft zoveel mogelijk consistent zijn met het persoonlijke doel van de gebruiker (autonomie). Een stappenteller moet dus niet 10.000 stappen als norm hanteren wanneer de gebruiker zelf die norm niet hanteert.

Zoals te verwachten valt, is de ervaren gebruiksvriendelijkheid van de sensor van cruciaal belang voor het effect ervan. Gebaseerd op dit project zijn het goed functioneren, batterijduur en draagcomfort cruciale factoren. De manier waarop de sensor informatie en feedback presenteerde, werd als zodanig niet vaak genoemd door de deelnemers aan dit project, waaruit waarschijnlijk geconcludeerd kan worden dat de in dit project gebruikte sensoren op dit punt over het algemeen naar tevredenheid functioneerden.

*Factoren rondom de coaching.* Gebaseerd op dit project luidt de conclusie dat coaching een zeer waardevolle bijdrage levert wanneer sensortechnologie binnen een werksetting wordt ingezet. Het stellen van realistische doelen die met behulp van een sensor nagestreefd kunnen worden, waarbij de aansluiting tussen dat doel en de specifieke sensor optimaal is (goal-setting theory), is zeer belangrijk voor het effect van het gebruik van een sensor op gezondheid(sgedrag). Hierbij kan een coach een belangrijke rol vervullen. Een bepaalde mate van kennis van sensortechnologie en haar mogelijkheden is daarom ook van groot belang voor de coach. Dan kan de koppeling tussen doel en middel (sensor) optimaal begeleid worden. Achteraf kan geconcludeerd worden dat deelnemers het kiezen van doel en sensor zo geïntegreerd mogelijk moeten doen. In dit project kozen deelnemers eerst een doel en vervolgens werd beoordeeld welke sensor daar het beste bij zou passen. Dat leidde soms tot een doel dat niet altijd even goed met behulp van een sensor nagestreefd kon worden, hetgeen tot minder positieve effecten leidde.

Ook kan een coach de gebruiker van een sensor laten inzien hoezeer het specifieke doel dat de gebruiker heeft (bijv. '10000 stappen per dag zetten') verbonden is met andere, belangrijke, 'hogere orde' doelen in het leven ('plezier in je werk hebben', 'lekker in je vel zitten'; zie de notie van autonomie van de self-determination theory) waardoor het makkelijker wordt om bepaald gezond gedrag vol te houden en de kans dat het positieve effect van het gebruik van een sensor doorwerkt op andere domeinen groter wordt. Als laatste vervult de coach een rol als het gaat om sociale steun ('relatedness') en het tonen van commitment aan de opgestelde doelen. De coaching rondom een project als dit zou zich vooral op bovenstaande factoren moeten richten. Een zeer belangrijke randvoorwaarde is hierbij dat de privacy van deelnemers gewaarborgd is. Een externe coach, dus iemand van buiten het bedrijf, lijkt het best in staat om hiervan deelnemers te kunnen overtuigen.

Wat betreft de frequentie van het contact met de coach lijkt het erop dat het effect van een sensor verhoogd kan worden wanneer met name aan het begin van een dergelijk project de mogelijkheid wordt geboden om vaker contact te hebben. Dit om met name wanneer men nog onzeker en zoekende is te kunnen voldoen aan de behoefte aan 'relatedness'. Na verloop van tijd kunnen er langere intervallen tussen de contacten worden gelaten.

***Een belangrijke conclusie ten aanzien van de eigenschappen van sensoren en de coaching is dat een individueel toegespitste aanpak noodzakelijk is om het effect van sensortechnologie zo groot mogelijk te maken.***

Een belangrijke conclusie op basis van dit project in lijn met bovenstaande conclusies ten aanzien van de eigenschappen van sensoren en de coaching is dat een individueel toegespitste aanpak noodzakelijk is om het effect van sensortechnologie zo groot mogelijk te maken. Zomaar een groot aantal werknemers een bepaalde sensor laten gebruiken zonder persoonlijke doelen en wensen daarin te verdisconteren zal veel minder effectief zijn.

*Informatievoorziening naar deelnemers en proces.* Gebaseerd op dit project lijkt het van groot belang te zijn om veel te investeren in informatievoorziening naar potentiële deelnemers. Zij moeten een realistisch en eerlijk beeld krijgen van de (on)mogelijkheden van sensortechnologie en vervolgens moeten zij (in lijn met de self-determination theory) zelf kunnen kiezen of zij mee willen doen en welk doel zij gaan hanteren, waarbij, zoals gezegd, het kiezen van doel en sensor zoveel mogelijk geïntegreerd zou moeten worden.

Technische ondersteuning wanneer gewenst dient voldoende beschikbaar te zijn. In de eerste plaats om een gedegen instructie te krijgen ten aanzien van het gebruik van de sensor. Voorts om gedurende het gebruik van een sensor, met name wanneer er technische problemen ontstaan, snel en effectief hulp te kunnen bieden. Een niet goed begrepen of functionerende sensor leidt tot frustratie en demotivatie en dus eerder tot averechtse effecten als het gaat om gezondheid en in het verlengde daarvan duurzame inzetbaarheid. Het is dan zaak om zo snel mogelijk adequate hulp te kunnen bieden.

*Rol van het management.* Een factor die niet als zodanig is onderzocht in de interviews of andere metingen, maar die wel belangrijk lijkt te zijn is de rol van het management. Bij dit project vervulde het management een voortrekkersrol. De directeur en adjunct-directeur deden ook beide als deelnemer aan dit project mee. Dat lijkt een belangrijke stimulerende factor te zijn geweest in het overhalen van andere medewerkers aan dit project mee te doen en het verlaagt ook eventueel wantrouwen dat er onder werknemers kan zijn. Dat proces werd ook versterkt door medewerkers nadrukkelijk zelf te laten kiezen of ze wel of niet aan het project mee wilden doen en door de privacy van de deelnemers gedurende het project te respecteren. Een kanttekening hierbij is dat dit niet expliciet met de deelnemers besproken is tijdens de interviews, maar ook uit ander implementatie-onderzoek blijkt dat de inzet van belangrijke rolmodellen binnen een bedrijf werknemers over de streep kan trekken om aan bepaalde vernieuwingen of projecten mee te doen (Heinen, Van Wee & Maat, 2009).

## Kantttekeningen

Bij dit project en de resultaten die het heeft opgeleverd is een aantal kanttekeningen te plaatsen. In de eerste plaats is door het ontbreken van een goede controle groep niet goed vast te stellen in hoeverre gevonden resultaten ook daadwerkelijk door het gebruik van een sensor in combinatie met coaching veroorzaakt zijn. Bijvoorbeeld, een voor de hand liggende verklaring voor toegenomen beweeggedrag is het gegeven dat dit project liep van (grosfweg) maart tot en met juni. Dit is een periode in het jaar dat mensen wellicht sowieso meer bewegen ten opzichte van de maanden daarvoor door het lengen van de dagen en de grotere kans op mooi weer. De opzet van het project laat het eigenlijk niet toe om deze verklaring uit te sluiten en wijst op de noodzaak van het langer laten doorlopen van een dergelijk project en het formeren van een controle groep.

In lijn met het bovenstaande is het lastig om de effecten van dit project toe te schrijven aan de gehanteerde combinatie van sensortechnologie en coaching. Op basis van dit project kan feitelijk niet vastgesteld worden wat de invloed van het een ten opzichte van het ander is. De opzet van het project maakt dat niet onomstotelijk vastgesteld kan worden dat de inzet van sensortechnologie cruciaal is geweest. Daar tegenin gebracht kan worden dat in de interviews veelvuldig werd verwezen naar (het gebruik van) de sensor en zo is het project ook gepresenteerd naar de deelnemers ('het draait om het gebruik van de sensor en de coach begeleidt je daarin'). Dat suggereert dat de sensor op zichzelf bepalend is geweest voor de gevonden resultaten, maar het blijft nog onduidelijk in hoeverre de resultaten ook met alleen een sensor of alleen met coaching gevonden waren.

Daarbij valt op dat lang niet alle metingen die zijn uitgevoerd het gewenste resultaat lieten zien. In de eerste plaats laten de data die de sensoren hebben opgeleverd maar mondjesmaat concrete positieve effecten zien. Dit wordt gedeeltelijk verklaard doordat het voor deelnemers lastig bleek om zich altijd goed te houden aan de instructie om gedurende de baseline fase zich zo 'normaal mogelijk' te gedragen. Het aangemeten krijgen van een sensor leidt vaak al vanzelf tot aanpassingen in het gedrag, met name in de eerste tijd daarna. Dat maakt het lastig om een betrouwbare nulmeting uit te voeren. Overigens gold voor meerdere deelnemers dat

de informatie van de sensor erop wees dat zij al (voldoende) gezond gedrag vertoonden. Ook dan is het lastig om het werkelijke effect van de sensor op gezondheidsgedrag aan te tonen. Het interpreteren van de data van de sensoren kan overigens met behulp van zogenaamde tijdserie analyses. Dat is een statistische techniek die het mogelijk maakt om op individueel niveau bepaalde patronen in een serie data te interpreteren. Daarvoor is het echter noodzakelijk om een gedetailleerd logboek op individueel niveau bij te houden waarin relevante gebeurtenissen ('events') worden geregistreerd (bijvoorbeeld contactmomenten met een coach of met andere gebruikers, verlies van een sensor, etc.). Door de patronen in de data te relateren aan die 'events' is het dan mogelijk om nog exacter te kunnen vaststellen welke oorzaken er zijn voor bepaalde veranderingen in gedrag. Zo gedetailleerd is dat in dit project niet gebeurd, maar voor de vervolprojecten is dat zeker een aanbeveling.

Ook tonen de verkregen gegevens niet altijd direct aan dat de gemiddelde duurzame inzetbaarheid van de deelnemers direct is verhoogd. De relevante informatie uit de interviews wijst op groepsniveau er niet op dat 'de mate waarin de werkende zijn/haar huidige en toekomstige functies wil en kan blijven uitoefenen' (Van Vuuren, 2009) is verhoogd. Op enkele uitzonderingen na geldt voor de meeste deelnemers aan dit project dat de positieve effecten die zij ervaren hebben te maken hebben met hun ervaren gezondheid, gezondheidsgedrag en hun zelfvertrouwen en inzicht in hoe zij hun gezondheid kunnen beïnvloeden, zonder dat dit expliciet gekoppeld wordt aan hun prestaties en mogelijkheden wat betreft hun werk. Dit duidt echter wel op een toegenomen vitaliteit, hetgeen een belangrijk element van duurzame inzetbaarheid is. Voor veel deelnemers is het nadenken over hun duurzame inzetbaarheid en daaraan gekoppelde vragen (hoe lang wil en kan ik blijven werken), ook geen urgente bezigheid, omdat zij ofwel nog vrij jong zijn ofwel geen enkel probleem ervaren wat dit betreft. Dat maakt het dan ook lastig om effecten hierin te vinden. Het lijkt er echter wel sterk op dat de inzet van sensortechnologie in een werksetting op lange termijn de duurzame inzetbaarheid van werknemers kan verhogen door de potentieel positieve effecten op ervaren gezondheid en daarmee op vitaliteit, maar dit project was te kortdurend en te kleinschalig van opzet om daarover bindende uitspraken te kunnen doen.

Een laatste, belangrijke kanttekening betreft het langetermijneffect van dit project. Aangetoond is dat binnen drie maand op een aantal factoren die met name te maken hebben met ervaren gezondheid en hoe die te beïnvloeden is positieve resultaten kunnen worden geboekt door de inzet van sensortechnologie. Het is echter nog onduidelijk hoe lang die effecten stand houden. Verschillende deelnemers gaven tijdens het interview aan dat ze gedurende de paar dagen die er tussen het inleveren van de sensor en het interview zat al merkten dat de drang om het gezonde gedrag vol te houden al minder was geworden of zelfs helemaal weg was ('ik trek me er helemaal niets meer van aan'). Dat leidt tot de aanbeveling dat er gedurende een dergelijk project al veel aandacht besteed moet worden aan de periode na het project: hoe wordt een positieve gedragsverandering vol gehouden? Het realiseren dat het wellicht lastig kan zijn om bepaalde gedragingen vol te blijven houden, heeft er overigens vier deelnemers toe verleid om na afloop van het project op eigen kosten een sensor aan te schaffen.

***Dit project is een eerste stap in het onderzoeken van de effectiviteit van de inzet van sensortechnologie in een werksetting ten behoeve van het verhogen van de duurzame inzetbaarheid van werknemers.***

#### **Afsluitend**

Dit project is een eerste stap in het onderzoeken van de effectiviteit van de inzet van sensortechnologie in een werksetting ten behoeve van het verhogen van de duurzame inzetbaarheid van werknemers. De uiteindelijke, voorzichtige conclusie luidt dat sensortechnologie in combinatie met een coaching traject leidt tot positieve effecten voor ervaren gezondheid en inzicht en zelfvertrouwen wat betreft het kunnen beïnvloeden daarvan. Naar verwachting leidt dit op langere termijn tot een verhoging van de duurzame inzetbaarheid van werknemers, maar meer en grootschaliger onderzoek is nodig om deze verwachting te kunnen onderbouwen.







# Referenties

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Botterweck, A., Frenken, F., Janssen, S., Rozendaal, L., De Vree, M., & Otten, F. (2001). *Plausibiliteit nieuwe metingen algemeen gezondheid en leefstijlen 2001*. Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Heinen, E., B. van Wee, K. Maat (2009), Commuting by bicycle: an overview of literature. *Transport Review*, 30, 59-96.
- Ilmarinen, J., Tuomi, K. & Klockars, M. (1997). Changes in the work ability of active employees as measured by the work ability index over an 11-year period. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 23, 49-57.
- Latham, G.P., Ganegoda, D.B. & Locke, E.A. (2011). Goal-setting: A state theory, but related to traits. In: T. Chamorro-Premuzic, S. von Stumm & A. Furnham (Eds.). *The Wiley-Blackwell handbook of individual differences* (pp. 579-587). Wiley-Blackwell.
- Locke, E.A., Saari, L.M., Shaw, K.N. & Latham, G.P. (1981). Goal setting and task performance: 1969-1980. *Psychological Bulletin*, 90, 125-152.
- 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.
- Sociaal-Economische Raad (2009). *Een kwestie van gezond verstand: Breed preventiebeleid binnen arbeidsorganisaties*. Den Haag: Sociaal Economische Raad.
- Sundar, S.S., Bellur, S. & Jia, H. (2012). Motivational technologies: A theoretical framework for designing preventive health applications. In: M. Bang & E.L. Ragnemalm (red.). *Persuasive technology. Design for health and safety* (pp. 112-122). Berlijn, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Tudor-Locke, C. & Basset, D.R. (2004). How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine*, 34, 1-8.
- Tuomi, K., Huuhtanen, P., Nykyri E. & Ilmarinen, J. (2001). Promotion of work ability, the quality of work and retirement. *Occupational Medicine*, 51, 318-324.
- Van den Berg, T.I.J., Alavinia, S.M., Bredt, F.J., Lindeboom, D., Elders, L.A.M. & Burdorf, A. (2008). The influence of psychosocial factors at work and life style on health and work ability among professional workers. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 81, 1029-1036.
- Vansteenkiste, M. & Ryan, R.M. (2013). On psychological growth and vulnerability: Basic psychological need satisfaction and need frustration as a unifying principle. *Journal of Psychotherapy Integration*, 23, 263-280.
- Van Vuuren, T. (2011). *Vitaliteitsmanagement: je hoeft niet ziek te zijn om beter te worden!* Heerlen: Open Universiteit.

# Bijlage 1

## Afbeeldingen van gebruikte sensoren

Fitbit Zip (kan aan of in kleding bevestigd worden en op die manier aantal stappen tellen):



Inner Balance (kan m.b.v. oorclip hartslagcoherentie in beeld brengen):



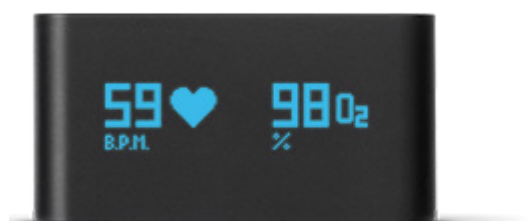
Fitbit Flex (kan m.b.v. polsband gedragen worden en op die manier aantal stappen tellen):



Emwave2 (kan m.b.v. oorclip of d.m.v. duimafdruk hartslagcoherentie in beeld brengen):



Withing Pulse (kan aan of in kleding bevestigd worden en m.b.v. polsband gedragen worden en op die manier aantal stappen tellen):



Zeo (kan m.b.v. hoofdband slaappatronen in beeld brengen):



## Bijlage 2

### Succesfactoren sensortechnologie als middel om duurzame inzetbaarheid werknemers te verhogen

1. Eigenschappen sensor
  - a. Mogelijkheden sensor sluiten op aan op verwachtingen werknemer.
  - b. Feedback van de sensor heeft directe relatie met doel van de werknemer.
  - c. Belang van gebruiksvriendelijkheid (functioneren, batterijduur en draagcomfort).
2. Inzet van coaching
  - a. Stellen van realistische, uitdagende en specifieke doelen in relatie met mogelijkheden.
  - b. Verbinden van specifieke doelen met belangrijke, 'hogere orde' doelen.
  - c. Sociale steun, met name wanneer het moeizaam gaat.
3. Informatievoorziening
  - a. Realistisch beeld van (on)mogelijkheden beschikbare sensortechnologie.
  - b. Autonomie wat betreft keuzes deelname en doelen.
  - c. Technische ondersteuning voortdurend beschikbaar.
4. Rol van het management
  - a. Voortrekkersrol, voorbeeldgedrag.
  - b. Geen dwang wat betreft deelname.
  - c. Waarborgen van privacy.

*Randvoorwaarden: privacy en kennis van sensortechnologie*

European Union  The European Regional Development Fund

**The Interreg IVB  
North Sea Region  
Programme**



*Investing in the future by working together  
for a sustainable and competitive region*



**Hanze  
University of Applied Sciences  
Groningen**

