

Technologieën voor mensen met een arbeidsbeperking of ondersteunings- behoefte

Technologieën voor mensen met een arbeidsbeperking of ondersteuningsbehoefte

K. Kranenborg, M.A. Huysmans, M. de Looze, S. Baltrusch, E.E.M. van Doeveren

Alle rechten voorbehouden

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

© 2024 TNO

Inhoud

Inleiding.....	4
Beschrijvingen technologie	5

Inleiding

Deze rapportage bevat de beschrijving van technologieën die opgenomen zijn in de inspiratietool inclusieve technologie. Deze tool is bedoeld ter inspiratie van arbeidsdeskundigen.

De tool maakt inzichtelijk welke nieuwe technologieën ingezet kunnen worden om werk (meer) toegankelijk te maken voor individuen en groepen mensen met een beperking of ondersteuningsbehoefte.

Inzet van de technologieën in deze inspiratietool zijn nooit de eerste stap in het proces. De arbeidsdeskundige doorloopt eerst de standaard fasen (volgens de Leidraad Werkvoorzieningen):

Fase 1: Intake

Fase 2: Benoemen van disbalansen en knelpunten

Fase 3: Bepalen van globale oplossingsrichting in termen van organisatorische en technologische oplossingen naar oplossingen door begeleiding.

Als het gaat om technologische aanpassingen is het belangrijk eerst eenvoudige technologische aanpassingen te overwegen, zoals aanpassing van werkplek en werkomgeving (zie database behorende bij de Leidraad Werkvoorzieningen).

De inspiratietool helpt bij het vinden van innovatieve technologieën. De tool geeft uitleg over elke technologie en geeft aan voor wie (welke doelgroep) de technologie nuttig kan zijn. Ook geeft de tool praktische informatie over aanschaf en gebruik.

Beschrijvingen technologie

FUNCTIE TECHNOLOGIE	TECHNOLOGIE in beschrijving document	Tekst in hulpmiddel	Ondersteuning bij functioneren
Geven van stapsgewijze instructies	1.1 Werkinstructies via beamerprojectie	Werkinstructies beamer	COGNITIEF, BEGELEIDING, DOELMATIG, ZELFSTANDIG
	1.2 Werkinstructies op tablet of smartphone	Werkinstructies tablet/ smartphone	COGNITIEF, BEGELEIDING, DOELMATIG, ZELFSTANDIG
	1.3 Werkinstructies op slimme bril	Werkinstructies bril	COGNITIEF, BEGELEIDING, DOELMATIG, ZELFSTANDIG
Bieden van lichamelijke ondersteuning	2.1 Cobot (Collaborative robot)	Cobot	ARMEN, HANDEN COGNITIEF
	2.2 Romp-ondersteunend exoskelet	Romp-exoskelet	RUG
	2.3 Arm-ondersteunend exoskelet	Arm-exoskelet	ARMEN
	2.4 Been-ondersteunend exoskelet	Been-exoskelet	BENEN
	2.5 Hand-exoskelet	Hand-exoskelet	HANDEN
	2.6 Handsfree bediening van tablet of smartphone	Handsfree tablet/ smartphone	HANDEN
	2.7 Ondersteuning bij spasticiteit	Ondersteuning spasticiteit	RUG, BENEN, ARMEN
Hulp bij waarneming en communicatie	3.1 Spraak naar tekst in vergaderingen	Vergadering naar tekst	HOREN
	3.2 Spraak naar tekst tijdens telefoon-gesprekken	Telefoongesprek naar tekst	HOREN COGNITIEF
	3.3 Tekst naar spraak	Tekst naar spraak	LEZEN
	3.4 Vereenvoudiging van digitale tekst	Vereenvoudiging taal	LEZEN
	3.5 Visuele informatie via bril naar spraak	Beeld naar spraak (bril)	ZIEN, LEZEN
	3.6 Visuele informatie via smartphone en tablet naar spraak	Beeld naar spraak (smartphone/tablet)	ZIEN, LEZEN

FUNCTIE TECHNOLOGIE	TECHNOLOGIE in beschrijving document	Tekst in hulpmiddel	Ondersteuning bij functioneren
	3.7 Verbeteren zicht	Verbeteren zicht	ZIEN
	3.8 Vertaaltechnologie van spraak	Vertaaloortjes	HOREN, SPREKEN, OMGANG
	3.9 Versterken van stem bij stemaandoening	Versterken stem	SPREKEN
	3.10 Hulp bij spreken of spraak naar tekst	Hulp bij spreken	SPREKEN, OMGANG
	3.11 Communicatie via beelden	Communicatie via beelden	SPREKEN, LEZEN, OMGANG COGNITIEF, BEGELEIDING, ZELFSTANDIG
	3.12 Spraakherkenning voor schrijf-ondersteuning	Hulp bij schrijven	SCHRIJVEN
Bewaken van stress en belastbaarheidsgrenzen	4.1 Stressmanagement metingen hart-frequentie en app	Stressmanagement HF	STRESS, BEGELEIDING
	4.2 Stressmanagement app autisme	Stressmanagement autisme	STRESS, BEGELEIDING
	4.3 Stressmanagement app burn-out	Stressmanagement burn-out	STRESS, BEGELEIDING
	4.4 Bewustzijn lichamelijke belastbaarheid	Bewustzijn lichamelijke belastbaarheid	NEK, RUG, BENEN, ARMEN, HANDEN
	4.5 Hulp bij psychosociale klachten: VR-bril	VR hulp psychosociaal	STRESS, OMGANG, BEGELEIDING
	4.6 Vermoeidheid verminderen bij kanker	Vermoeidheid kanker	NEK, RUG, BENEN, ARMEN, HANDEN STRESS
Begeleiding bij werkplanning en -uitvoering en reizen	5.1 Begeleiding planning en werk in groen-voorziening	Begeleiding groenvoorziening	BEGELEIDING, DOELMATIG, ZELFSTANDIG, STRESS, COGNITIEF
	5.2 Hulp bij reizen met OV	OV-hulp	ZELFSTANDIG
	5.3 Trainen in VR-omgeving: training vorkheftruckchauffeur	Vorkheftruck VR	COGNITIEF, BEGELEIDING, DOELMATIG, ZELFSTANDIG

FUNCTIE TECHNOLOGIE	TECHNOLOGIE in beschrijving document	Tekst in hulpmiddel	Ondersteuning bij functioneren
Leren basisvaardigheden	<u>6.1</u> <u>Digitale ondersteuning bij leren basisvaardigheden</u>	Basisvaardigheden	COGNITIEF, BEGELEIDING, LEZEN, SPREKEN, STRESS, ZELFSTANDIG
Hulp bij toeleiding naar werk	<u>7.1</u> <u>Loopbaanoriëntatie: Virtual Reality</u>	Loopbaan VR	ZELFSTANDIG, INITIATIEF
	<u>7.2</u> <u>Sollicitatietraining: Virtual Reality</u>	Sollicitatie VR	OMGANG, INITIATIEF
	<u>7.3</u> <u>Kwaliteiten in kaart brengen: Game-based assessment</u>	Skills werkzoekende	ZELFSTANDIG, BEGELEIDING, INITIATIEF

Geven van stapsgewijze instructie (1.1)

Vorm van technologie	Werkinstructies via beamerprojectie	
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een beamer, die boven een werkplek hangt, sensoren, een pick-to-light systeem en benodigde software.	
Wat doet de technologie?	De beamer projecteert werkinstructies in de vorm van tekst, foto's, plaatjes of video op het werkblad of op een te assembleren product. Dit gebeurt stapsgewijs. Een pick-to-light systeem verlicht het bakje waaruit het volgende onderdeel moet worden gepakt. Sensoren detecteren of de hand inderdaad in het juiste bakje is geweest en geven feedback door middel van gekleurd licht of het goed is gegaan (groen bij juiste handeling, rood bij een fout). Aanvullende manieren van feedback of kwaliteitscontroles kunnen worden toegevoegd, denk aan een wegschaal die gewicht detecteert.	
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie wordt veel toegepast in de assemblage, met name bij de montage van producten die uit verschillende onderdelen bestaan. De technologie is geschikt als het werk plaatsvindt op één werkplek (stand-alone of in een productielijn).	
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om mensen een nieuwe taak aan te leren of om mensen in hun dagelijks werk te ondersteunen.	
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen die moeite hebben met het onthouden van handelingen, het onthouden van volgordes van stappen, aandacht en concentratie en het leren van nieuwe taken.	
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Moeilijk werk gemakkelijker te maken. • Mensen meer zelfstandig en minder afhankelijk van een begeleider te laten werken. • Hoger kwaliteitsniveau te behalen door het geven van feedback.	
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Persoonlijk functioneren: • Cognitief: verlaagt de cognitieve eisen in het werk en maakt moeilijk werk gemakkelijker. Door het geven van stapsgewijze instructie wordt minder een beroep gedaan op aandacht en het vermogen te herinneren. • Begeleiding: de stapsgewijze instructies zorgen ervoor dat het werk wordt voorgestructureerd en er wordt feedback gegeven. Zo wordt iemand door de technologie begeleid in diens werk. • Doelmatig: doelmatig handelen wordt ondersteund. Het systeem geeft een logische volgorde van de handelingen aan, geeft feedback op het handelen en ondersteunt zo bij het controleren van eigen werk. • Zelfstandig: ondersteunt het zelfstandig functioneren, er hoeft minder een beroep op anderen worden gedaan. • Stress: vermindert werkstress. Na verstoringen of onderbrekingen weet iemand weer waar die verder moet.	

Vorm van technologie	Werkinstructies via beamerprojectie
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie en oefening (ca. 20 min) is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	De werkinstructies moeten gemaakt, goed worden afgestemd op de gebruikers en in het systeem worden gezet. Dit vergt enige kennis en expertise en kost tijd.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie kan geïnstalleerd worden op één of meer werkplekken. Op elke werkplek kunnen verschillende personen werken, echter één tegelijk.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Het werk niet in afzonderlijk definieerbare stappen wordt uitgevoerd. • Het aantal handelingen (stappen) gering is. • Het werk in een ruimte wordt uitgevoerd die de omvang van een werkblad overschrijdt. • Men het werk al goed beheerst; de technologie kan dan vertragend werken.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	Eindassemblage van kinderautostoeltjes Projectie technologie via beamer bij Senzer (inclusievetechnologie.nl) Inpakken tandarts-benodigdheden bij MidZuid Projectie technologie via beamer bij MidZuid
Leveranciers	Arkite • https://arkite.com • +32 89 201 745 • info@arkite.com • C-Mine Crib, C-Mine 12, 3600 Genk, België LightGuide Inc. • https://www.lightguidesys.com/ • +1.248.374.8000 • info@lightguidesys.com • 48443 Alpha Drive, Suite 175, Wixom, MI USA 48393 Ansomat • https://ansomat.co/ansomatic-process-management/ • +32 (0)9 279 15 05 • info@ansomat.be • Wijmenstraat 21 G, 9030 Gent, België
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	Bij beamerprojectie zijn werknemers zelfstandiger (kunnen met minder begeleiding werken), ervaren minder stress en complexiteit van de taak en kunnen complexere taken uitvoeren. Op lange termijn, wanneer de taak volledig bekend is, biedt de beamerinstructie geen voordelen. Installatie op de werkplek kost tijd. Büttner et al., (2020) https://doi.org/10.1145/3313831.3376720 Vanneste et al., (2020) https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102480

Geven van stapsgewijze instructie (1.2)

Vorm van technologie	Werkinstructies op tablet of smartphone
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een tablet, een smartphone of beeldscherm en instructiesoftware. 
Wat doet de technologie?	De tablet toont op het scherm werkinstructies in de vorm van tekst, foto's, plaatjes of video. Dit gebeurt stapsgewijs. De afzonderlijke stappen in het werkproces worden gevolgd. Doorklikken gebeurt via navigatieknoppen. Video's kunnen geselecteerd worden om specifieke handelingen nader te bekijken.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? <i>(sector, context, werkzaamheden)</i>	De technologie wordt vooral toegepast in de assemblage en bij technisch onderhoud, waarbij het werk voor één persoon uit meerdere handelingen bestaat.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om mensen een nieuwe taak aan te leren of om mensen in hun dagelijks werk te ondersteunen.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen die moeite hebben met het onthouden van handelingen, het onthouden van volgordes van stappen, aandacht- en concentratie en het leren van nieuwe taken.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Moeilijk werk gemakkelijker te maken. • Mensen meer zelfstandig en minder afhankelijk van een begeleider te laten werken. • Hoger kwaliteitsniveau te behalen door stap voor stap instructie en aanwijzingen hoe handelingen te controleren.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Persoonlijk functioneren: • Cognitief: verlaagt de cognitieve eisen in het werk en maakt moeilijk werk gemakkelijker. Door het geven van stapsgewijze instructie wordt minder een beroep gedaan op aandacht en het vermogen te herinneren. • Begeleiding: de stapsgewijze instructies zorgen ervoor dat het werk wordt voorgestructureerd en hoe het werk gecontroleerd kan worden. Zo wordt iemand door de technologie begeleid in diens werk.

Vorm van technologie	Werkinstructies op tablet of smartphone
	• Doelmatig: doelmatig handelen wordt ondersteund. Het systeem geeft een logische volgorde van de handelingen aan, geeft feedback op het handelen en ondersteunt zo bij het controleren van eigen werk. • Zelfstandig: ondersteunt het zelfstandig functioneren, er hoeft minder een beroep op anderen worden gedaan. • Stress: vermindert werkstress. Na verstoringen of onderbrekingen weet iemand weer waar die verder moet.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie en oefening (ca. 20 min) is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	De werkinstructies moeten gemaakt worden, goed worden afgestemd op de gebruikers en in het systeem worden gezet. Dit vergt enige kennis en expertise en kost tijd.
Is de technologie ook bruikbaar voor meerdere collega's?	Tablets of smartphones waar de software op geïnstalleerd is, kunnen aan verschillende personen beschikbaar worden gesteld.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Het werk niet in afzonderlijk definieerbare stappen wordt uitgevoerd. • Het aantal handelingen (stappen) gering is. • Men het werk goed beheerst; de technologie kan dan vertragend werken.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	Assemblage van weegmodules voor vorkheftrucks Werkzaam Rivierenland doet pilot digitale werkinstructie met tablet (inclusievetehnologie.nl) Digitale werkinstructies op een tablet bij Werkzaam Rivierenland (inclusievetehnologie.nl) Assemblage van heat-fan-ventilatoren Digitale werkinstructies bij Tomingroep (inclusievetehnologie.nl)
Leveranciers	Azumuta • https://www.azumuta.com • contact@azumuta.com • Kouter 1, 9000 Gent, België Visual Factory • https://www.nomuda.com/ • info@nomuda.com • +44(0)121-295-3995, UK Proworks • https://www.proworks.srl/en/virtual_assembly_instructions/ • info@proworks.srl • +39 353 455 2642 • Mihai Eminescu Str., 70, 230116 Slatina (jud. OLT), Roemenie Proceedix • https://www.symphonyai.com/industrial/connected-worker/ • press@symphonyai.com

Vorm van technologie	Werkinstructies op tablet of smartphone
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	Uit een pilotstudie bleek dat deelnemers de voorkeur gaven aan instructies via technologie (bril (HoloLens) of mobiele telefoon) in plaats van op papier. Met werkinstructies op een mobiele telefoon was het foutpercentage het laagst en werd als voordeel benoemd dat beide handen ook vrij blijven konden blijven tijdens uitvoeren van de taak door gebruik van een telefoonhouder. Kolla et al., (2021) https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3859970 Technologie waarmee stapsgewijze werkinstructies worden gegeven via een beamerprojectie, tablet of telefoon worden door deelnemers positief beoordeeld; zij konden zonder begeleider werken (meer zelfstandigheid) en meer complexe taken voltooien. Installatie op de werkplek kost wel tijd. Looze et al., (2023) https://doi.org/10.3390/socsci12110622

Geven van stapsgewijze instructie (1.3)

Vorm van technologie	Werkinstructies op slimme bril
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een bril waarop informatie zichtbaar wordt gemaakt en instructiesoftware.  Bron: https://iristick.com/uploads/images/_bannerImage/banner-homepage-Ir_2021-10-27-161055_yciu.png
Wat doet de technologie?	De tablet toont op een display in de bril werkinstructies in de vorm van tekst, foto's, plaatjes of video. Dit gebeurt stapsgewijs. De afzonderlijke stappen in het werkproces worden gevolgd. Doorklikken gebeurt via spraak of via een touchpad die aan de bril gemonteerd is.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? <i>(sector, context, werkzaamheden)</i>	De technologie kan onder andere toegepast worden bij assemblagewerk, technisch onderhoud of bij het orderverzamen in het magazijn.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie kan gebruikt worden om mensen een nieuwe taak aan te leren of om mensen in hun dagelijks werk te ondersteunen.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen die moeite hebben met het onthouden van handelingen, het onthouden van volgordes van stappen, aandacht en concentratie en het leren van nieuwe taken.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Moeilijk werk gemakkelijker te maken. • Mensen meer zelfstandig en minder afhankelijk van een begeleider te laten werken. • Hoger kwaliteitsniveau te behalen door de stapsgewijze instructies.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Persoonlijk functioneren: • Cognitief: verlaagt de cognitieve eisen in het werk en maakt moeilijk werk gemakkelijker. Door het geven van stapsgewijze instructie wordt minder een beroep gedaan op aandacht en het vermogen te herinneren.

Vorm van technologie	Werkinstructies op slimme bril
	• Begeleiding: de stapsgewijze instructies zorgen ervoor dat het werk wordt voorgestructureerd. Zo wordt iemand door de technologie begeleid in diens werk. • Doelmatig: doelmatig handelen wordt ondersteund. Het systeem geeft een logische volgorde van de handelingen aan, geeft feedback op het handelen en ondersteunt zo bij het controleren van eigen werk. • Zelfstandig: ondersteunt het zelfstandig functioneren, er hoeft minder een beroep op anderen worden gedaan. • Stress: vermindert werkstress. Na verstoringen of onderbrekingen weet iemand weer waar die verder moet.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie en oefening (ca. 20 min) is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	De werkinstructies moeten gemaakt, goed worden afgestemd op de gebruikers en in het systeem worden gezet. Dit vergt enige kennis en expertise en kost tijd.
Is de technologie ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De brillen kunnen aan verschillende personen beschikbaar worden gesteld.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Het werk niet in afzonderlijk definieerbare stappen wordt uitgevoerd. • Het aantal handelingen (stappen) gering is. • Men het werk heel goed beheerst (de technologie kan dan vertragend werken).
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	Orderverzamenen in het magazijn https://inclusivetechologie.nl/artikelen/een-slimme-bril-bij-het-orderpicken/
Leveranciers	Hardware: Iristick https://iristick.com/ Vuzix https://www.vuzix.eu/ Epson https://www.epson.nl/nl_NL/producten/smart-glasses/multimedibril-%28moverio%29/c/mobileviewer Software: Proceedix https://www.symphoniyai.com/industrial/connected-worker/ Augmex https://augmex.com/ ProcessEye https://wideum.com/products/process-eye/
Kostenindicatie	

Vorm van technologie	Werkinstructies op slimme bril
Wetenschappelijke onderbouwing	Uit een pilotstudie bleek dat deelnemers de voorkeur gaven aan instructies via technologie (bril (Hololens) of mobiele telefoon) in plaats van op papier. Met werkinstructies op een mobiele telefoon was het foutpercentage het laagst (lager dan met bril of op papier) en werd als voordeel benoemd dat beide handen ook vrij blijven konden blijven tijdens uitvoeren van de taak door gebruik van een telefoonhouder. Kolla et al., (2021) https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3859970 Bij werkinstructies via een bril in vergelijking met een mobiele telefoon worden taken sneller voltooid en wordt minder vaak om hulp gevraagd aan collega's. De Araujo et al., (2019) https://doi.org/10.1109/FIE43999.2019.9028511

Bieden van lichamelijke ondersteuning (2.1)

Naam technologie:	Cobot (collaborative robot)	
Wat is de technologie?	De technologie betreft een relatief kleine robot met een robotarm met aan het uiteinde een gereedschap zoals een grijper of zuignap. Daarnaast is de cobot vaak uitgerust met een rails, diverse sensoren en een camera.	
Wat doet de technologie?	Een cobot assisteert een medewerker door specifieke handelingen binnen een bredere taak over te nemen, bijvoorbeeld positioneren, schroeven of lijmen. Zo werkt een cobot samen met een mens. Omdat een cobot in dezelfde ruimte als de mens opereert, is de cobot uitgerust met sensoren die de veiligheid moeten waarborgen.	
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie wordt vooral toegepast in de assemblage. De technologie is geschikt als het werk bestaat uit meerdere handelingen voor één persoon en waarbij het werk plaatsvindt op één stand-alone werkplek. De cobot kan ingezet worden voor precisie werk, maar ook bij repeterend of fysiek zwaar werk. De cobot kan materialen tillen, verplaatsen, schroeven, lijmen sorteren of aanduwen. Dit kan de cobot oneindig lang herhalen.	
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie kan gebruikt worden om specifieke handelingen (en niet een gehele werktak) bij mensen weg te halen. Vaak wordt het ingezet voor fysiek zware of motorisch lastige taken, zodat het werk lichamelijk lichter wordt gemaakt. Door het weghalen van complexere taken kan het werk ook cognitief eenvoudiger worden.	
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen waarvoor de taakinhoud te groot is of waarvoor specifieke fysieke handelingen moeilijk zijn om uit te voeren vanwege lichamelijke belemmeringen. Deze handelingen kunnen dan worden uitgevoerd door de cobot.	
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Moeilijk werk gemakkelijker te maken. • Fysiek zwaar, motorisch lastig, monotoon en/of onaantrekkelijk werk weg te halen bij medewerkers. • Productiviteit en werkplezier te verhogen.	
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Lichamelijk functioneren: • Armen en handen: complexe hand-arm taken zoals precisiewerk of lichamelijk zwaar werk kunnen door gebruik cobot vervangen worden of eenvoudiger gemaakt worden waardoor het werk lichter en/of eenvoudiger wordt. Persoonlijk functioneren:	

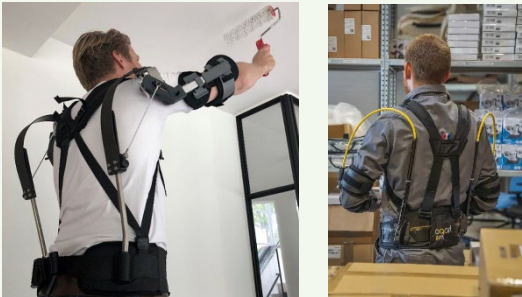
Naam technologie:	Cobot (collaborative robot)
	Cognitief: de cognitieve vereisten van het werk worden lager door het eenvoudiger maken van complexe taken. Door sterk repeterende, monotone taken door de cobot te laten doen kan het werk inhoudelijk aantrekkelijker worden, wat het werkplezier ten goede kan komen.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie en oefening is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	De cobot moet geprogrammeerd worden, geïnstalleerd, voorzien van gereedschap. Ook moet de toevoer van onderdelen naar de cobot gerealiseerd worden.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie wordt geïnstalleerd op één of meer werkplekken. Op elke werkplek kunnen verschillende personen werken.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: Taken niet op een logische manier verdeeld kunnen worden over de mens en de cobot.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	DCW wint landelijke Challenge Tech for Inclusion DCW Creating Excellence Together: cobot en mens, samen op de werkvloer van Mariasteen TTI (technologiehelpteenhandje.be) Wat is een cobot? Leer alles over collaboratieve robots! WiredWorkers https://www.uwv.nl/imagesdxa/cobot-in-de-maakindustrie_tcm94-453860.pdf Cobot brands Different brands of collaborative robots WiredWorkers
Leveranciers	Techman Robot https://www.tm-robot.com/en/ Universal Robots https://www.universal-robots.com/ Fanuc https://www.fanuc.eu/uk/en?srb=1 Franka Emika https://franka.de/
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	Onderstaand onderzoek bekijkt de effecten van mens-robot samenwerking, waaronder cobots, op de kwaliteit van arbeid. Cobots kunnen de arbeidskwaliteit verbeteren door onder andere een verminderde (cognitieve) belasting, soepele interactie en hoge gebruikersvriendelijkheid. Baltrusch et al., (2022) https://doi.org/10.1080/00140139.2021.1984585

Bieden van lichamelijke ondersteuning (2.2)

Naam technologie:	Romp-ondersteunend exoskelet
Wat is de technologie?	Een rompondersteunend exoskelet bestaat uit verschillende harde en zachte materialen. Het wordt vastgemaakt aan het lichaam met verschillende banden.  Laevo V2 van Laevo. Bron: General 1 — Laevo Exoskeletons (laevo-exoskeletons.com)  Liftsuit van Auxivo. Bron: LiftSuit - Exoskeleton Report
Wat doet de technologie?	Wanneer men de romp voorover buigt, worden veren (of rekbare materialen) op spanning gebracht. Dat zorgt ervoor dat het exoskelet lichamelijke ondersteuning geeft (meer specifiek de rugspieren helpt) bij voorovergebogen werk of het tillen van laag geplaatste materialen.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? <i>(sector, context, werkzaamheden)</i>	Deze technologie is geschikt voor diverse werkzaamheden waarbij men voorovergebogen moet werken of repetitief lasten moet tillen. Dit werk zien we bij verschillende beroepen in uiteenlopende sectoren als bouw, logistiek, agro en zorg.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt in het dagelijks werk om de lichamelijke belasting op de rug te verlagen. De technologie kan ook ingezet worden bij de re-integratie van mensen na een periode van rugklachten.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen met een hoge lichamelijke belasting van de rug en mensen met rugklachten.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Lichamelijke belasting van de rug te verlagen. • Het uitstellen van lokale vermoeidheid en ongemak in de rug. • Het werk aantrekkelijker te maken. • Re-integratie van mensen met rugklachten te bevorderen, of rugklachten te voorkomen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Lichamelijk functioneren: • Rug: door ondersteuning van het exoskelet wordt de lichamelijke belasting van de rug verlaagd.

Naam technologie:	Romp-ondersteunend exoskelet
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Het kost nauwelijks tijd om te leren werken met een exoskelet. Er wordt wel gevraagd van de gebruiker om iets op het lichaam te dragen, hetgeen als hinderlijk kan worden ervaren om verschillende redenen (gewicht, omvang, drukpunten, warmte).
Vraagt het iets van de werkgever?	Voorafgaand aan de inzet van een exoskelet moet de werkgever zicht hebben in hoeverre gebogen werk voorkomt bij zijn medewerkers en daaruit afleiden of een exoskelet zin heeft. Een exoskelet is niet de eerste interventie waar men aan zou moeten denken. Prioriteit moet gegeven worden aan oplossingen aan de bron zoals werkplek- of taak-aanpassing.
Is de technologie ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is bruikbaar voor meerdere collega's maar daarbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat het exoskelet moet worden ingesteld op individuele lichaamsafmetingen. Dat instellen is tijdrovender voor het ene als voor het andere exoskelet.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie werkt alleen maar in situaties waar de rug regelmatig of gedurende langere periodes gebogen wordt (want alleen dan wordt de veer op spanning gebracht). De technologie werkt dus niet in situaties waarbij de rug weliswaar belast wordt maar de rug nagenoeg gestrekt blijft, bijvoorbeeld het rechtop staand tillen van (zwaar) materiaal.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	https://www.zorgvoorbeter.nl/actueel/uit-de-praktijk/ervaringen-exoskelet
Leveranciers	Laevo https://www.laevo-exoskeletons.com/ Auxivo https://www.auxivo.com/ HAPO https://www.health2work.nl/hapo-exoskelet
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	Er is gekeken naar de effecten van romp-exoskeletten op lichaamsbelasting en gebruiksvriendelijkheid. Exoskeletten verlichten belasting op de rug. De gebruiksvriendelijkheid was redelijk goed, maar het skelet kan wel irriteren bij langgebruik en er is meer onderzoek nodig naar gebruik tijdens echte werksituaties. Kermavnar et al., (2021) https://doi.org/10.1080/00140139.2020.1870162

Bieden van lichamelijke ondersteuning (2.3)

Naam technologie:	Arm-ondersteunend exoskelet
Wat is de technologie?	Een arm-ondersteunend exoskelet bestaat uit verschillende harde en zachte materialen. Het wordt vastgemaakt aan het lichaam met verschillende banden. 
Wat doet de technologie?	Wanneer men de armen heft, worden veren (of rekbare materialen) op spanning gebracht. Dat zorgt ervoor dat het exoskelet lichamelijke ondersteuning geeft (meer specifiek de schouderspieren helpt) bij het werken boven borsthoogte.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	Deze technologie is geschikt voor diverse werkzaamheden waarbij boven borsthoogte wordt gewerkt. Dit werk zien we bij verschillende beroepen in uiteenlopende sectoren als bouw, logistiek, agro en zorg.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt in het dagelijks werk om de lichamelijke belasting op de schouders te verlagen. De technologie kan ook ingezet worden bij de re-integratie van mensen na een periode van schouderklachten.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor iedereen die blootgesteld wordt aan de werkzaamheden als bovengenoemd.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	- Fysieke belasting van de armen te verlagen. - Het uitstellen van lokale vermoeidheid en ongemak in de armen. - Het werk aantrekkelijker te maken. - re-integratie van mensen te bevorderen. - Re-integratie van mensen met schouderklachten te bevorderen, of schouderklachten te voorkomen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Lichamelijk functioneren: Armen: door ondersteuning van het exoskelet wordt de lichamelijke belasting van de armen verlaagd.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Het kost nauwelijks tijd om te leren werken met een exoskelet. Er wordt wel gevraagd van de gebruiker om iets op het lichaam te dragen, hetgeen als hinderlijk kan worden ervaren om verschillende redenen (gewicht, omvang, drukpunten, warmte).
Vraagt het iets van de werkgever?	Voorafgaand aan de inzet van een exoskelet moet de werkgever zicht hebben in hoeverre werk boven schouderhoogte voor komt bij zijn medewerkers en daaruit afleiden of een exoskelet zin heeft.

Naam technologie:	Arm-ondersteunend exoskelet
	Een exoskelet is niet de eerste interventie waar men aan zou moeten denken. Prioriteit moet gegeven worden aan oplossingen aan de bron zoals werkplek- of taak-aanpassing.
Is de technologie ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is bruikbaar voor meerdere collega's maar daarbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat het exoskelet moet worden ingesteld op individuele lichaamsafmetingen. Dat instellen is tijdrovender voor het ene dan voor het andere exoskelet.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie werkt alleen maar in situaties waar gebruikers regelmatig of gedurende langere periodes boven schouderhoogte werken. De technologie werkt dus niet in situaties waarbij de armen lager worden gehouden, bijvoorbeeld bij een sorteertaak op heuphoogte.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld.
Links naar toepassingen	https://nos.nl/video/2442515-marcel-hoopt-langer-door-te-stuccen-met-zijn-exoskelet
Leveranciers	Skelex Skelex Exoskeletons for industrial work Comau Wearable Robotics Exoskeletons Robotic suit Comau HAP0 Het HAP0 Exoskelet MS ontlast schouders en ellebogen – Health2Work – Health2Work
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	In dit onderzoek hebben 39 stukadoors voor 6 weken een arm-exoskelet gedragen tijdens werk. Het exoskelet vermindert fysieke belasting van de armen en schouders. 65% van de stukadoors zou het skelet in de toekomst willen gebruiken. Het exoskelet heeft geen effect op productiviteit of kwaliteit van geleverd werk. De Vries et al., (2023). https://doi.org/10.1080/00140139.2022.2159067 Arm-exoskelet werd door 11 bouwvakkers gedragen tijdens het uitvoeren van verschillende taken gericht op plafondinstallaties. Spieractiviteit van de schouders nam af, en dus was er minder fysieke belasting, en de deelnemers rapporteerden nauwelijks last te ondervinden van het skelet. Baltrusch et al., (2023). https://doi.org/10.1080/00140139.2023.2280443

Bieden van lichamelijke ondersteuning (2.4)

Naam technologie:	Been-ondersteunend exoskelet
Wat is de technologie?	Een been-ondersteunend exoskelet bestaat uit verschillende harde en zachte materialen. Het wordt vastgemaakt aan het lichaam met verschillende banden. 
Wat doet de technologie?	Met een been-ondersteunend exoskelet kan de gebruiker flexibel wisselen tussen zitten, staan en lopen. Het exoskelet heeft ook een vergrendelmodus, waarbij het exoskelet kan worden gebruikt als een stoel. Dat zorgt ervoor dat het exoskelet lichamelijke ondersteuning geeft (meer specifiek de bovenbeenspieren helpt) bij hurkend of staand werk.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	Deze technologie is geschikt voor diverse werkzaamheden waarbij hurkend of staand wordt gewerkt of veel wordt gewisseld tussen lopen, zitten en staan. Dit werk zien we bij verschillende beroepen in uiteenlopende sectoren als bouw, logistiek, agro en zorg.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt in het dagelijks werk om de lichamelijke belasting op de benen en knieën te verlagen. De technologie kan ook ingezet worden bij de re-integratie van mensen na een periode van knieklachten.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor iedereen die blootgesteld wordt aan de werkzaamheden als bovengenoemd.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Fysieke belasting van de benen te verlagen. • Het uitstellen van lokale vermoeidheid en ongemak in de benen. • Het werk aantrekkelijker te maken. • Re-integratie van mensen met knieklachten te bevorderen, of knieklachten te voorkomen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Lichamelijk functioneren: • Benen: door ondersteuning van het exoskelet wordt de lichamelijke belasting van de benen/knieën verlaagd.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Het kost nauwelijks tijd om te leren werken met een exoskelet. Er wordt wel gevraagd van de gebruiker om iets op het lichaam te dragen, hetgeen als hinderlijk kan worden ervaren om verschillende redenen (gewicht, omvang, drukpunten, warmte).

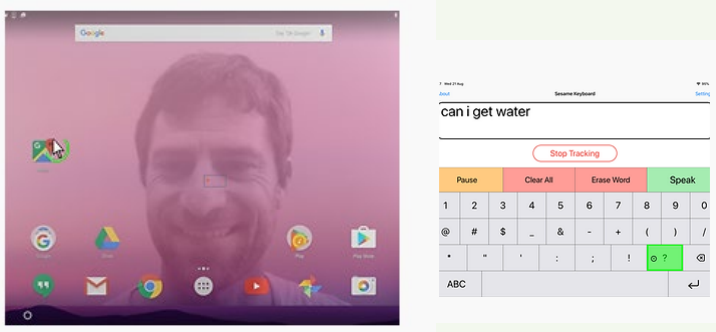
Naam technologie:	Been-ondersteunend exoskelet
Vraagt het iets van de werkgever?	Voorafgaand aan de inzet van een exoskelet moet de werkgever zicht hebben in hoeverre langdurig staand of hurkend werk voorkomt bij zijn medewerkers en daaruit afleiden of een exoskelet zin heeft. Een exoskelet is niet de eerste interventie waar men aan zou moeten denken. Prioriteit moet gegeven worden aan oplossingen aan de bron zoals werkplek- of taak-aanpassing.
Is de technologie ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is bruikbaar voor meerdere collega's maar daarbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat het exoskelet moet worden ingesteld op individuele lichaamsafmetingen. Dat instellen is tijdrovender voor het ene dan voor het andere exoskelet.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie werkt alleen maar in situaties waar gebruikers regelmatig of gedurende langere periodes staand of hurkend werken.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	
Leveranciers	Noonee https://www.noonee.com/ Leg X SUITX Exoskeletons for daily work
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	In dit onderzoek werd gekeken naar het effect van een been-exoskelet (legX) tijdens werkzaamheden op de vloer en paneelhoogte. Uit de studie kwam dat de vermoeidheid in benen verminderde en dat ergonomische houdingen verbeterde. De legX is vooral nuttig bij werkzaamheden aan elektrische panelen, slijpen, schuren van grotere oppervlakken en het leggen van beton. Vooral op mannen getest. Pillai et al., (2020). https://doi.org/10.1177/0018720820907752

Bieden van lichamelijke ondersteuning (2.5)

Naam technologie:	Hand-exoskelet
Wat is de technologie?	Het hand-ondersteunend exoskelet, in dit geval de Iron Hand, bestaat uit een handschoen, die alle vijf vingers bedekt en een powerpack die in een rugzak of heupdrager wordt gedragen.  
Wat doet de technologie?	Het hand-ondersteunend exoskelet versterkt de menselijke greep: gebruikers hoeven minder grijpkracht te gebruiken bij bepaalde taken. Het exoskelet wordt geactiveerd wanneer sensoren waarnemen dat de gebruiker zijn hand en vingers beweegt. Het systeem leert hoe een specifieke gebruiker de handschoen gebruikt en past daarop de aansturing aan.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	Deze technologie is geschikt waar men grijpkrachten moeten leveren, sterk repeterend of langdurig statisch, bijvoorbeeld in de gieterij, voormontage, assemblage, logistiek, opslag en in de bouw.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om de lichamelijke belasting op de handen en polsen te verlagen. De technologie kan ook ingezet worden bij de re-integratie van mensen na een periode van hand- of polsklachten.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor iedereen die blootgesteld wordt aan werkzaamheden waarbij men repeterend of langdurig grijpkrachten moet leveren.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	- Fysieke belasting van de handen te verlagen. - Het uitstellen van lokale vermoeidheid en ongemak in de handen. - Het werk aantrekkelijker te maken. - Re-integratie van mensen met handklachten te bevorderen, of handklachten te voorkomen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Lichamelijk functioneren: Handen: de benodigde grijpkracht wordt door gebruik van het hand-exoskelet verlaagd.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Het kost nauwelijks tijd om te leren werken met een exoskelet. Er wordt wel gevraagd van de gebruiker om iets op het lichaam te dragen, hetgeen als hinderlijk kan worden ervaren om verschillende redenen (gewicht, omvang, drukpunten, warmte).

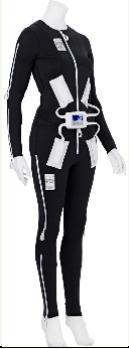
Naam technologie:	Hand-exoskelet
Vraagt het iets van de werkgever?	Voorafgaand aan de inzet van een exoskelet moet de werkgever zicht hebben in hoeverre gripintensief, repeterend werk voorkomt bij zijn medewerkers en daaruit afleiden of een exoskelet zin heeft. Een exoskelet is niet de eerste interventie waar men aan zou moeten denken. Prioriteit moet gegeven worden aan oplossingen aan de bron zoals werkplek- of taak-aanpassing.
Is de technologie ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is bruikbaar voor meerdere collega's maar daarbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat het exoskelet moet worden ingesteld op individuele lichaamsafmetingen. Dat instellen is tijdrovender voor het ene dan voor het andere exoskelet.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie werkt alleen maar in situaties waar gebruikers regelmatig of gedurende langere periodes gripintensief werk uitvoeren.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	
Leveranciers	Ironhand Ironhand – Bioservo
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	Onderzoek waar 8 werknemers in de assemblage afwisselend de hele dag de Ironhand droegen. Wanneer iemand het hand-exoskelet van Ironhand droeg, werd de spierbelasting in de onderarm verlaagd. Cousins et al., (2023). http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4559929

Bieden van lichamelijke ondersteuning (2.6)

Naam technologie:	Handsfree bediening van tablet of smartphone
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een app en smartphone of tablet met camera.
Wat doet de technologie?	Subtiële hoofdbewegingen, gezichtsuitdrukkingen en gebaren worden met de camera van de smartphone en tablet waargenomen, geïnterpreteerd en gebruikt om handsfree berichten te versturen of om elke willekeurige app te bedienen. 
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan in elke werkomgeving worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie kan in elke werkomgeving worden ingezet.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen die hun handen niet (goed) kunnen gebruiken, bijvoorbeeld mensen met ALS, ruggenmergletsel, multiple sclerose of andere aandoeningen die tot verlamming leiden.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	Met de technologie wordt het bedienen van smartphone of tablet mogelijk gemaakt voor mensen die dat zonder de technologie niet kunnen. Hierdoor wordt werk waarbij deze handeling voorkomt meer toegankelijk gemaakt.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Lichamelijk functioneren: • Handen: handvingergebruik is niet langer nodig voor bedienen smartphone of tablet.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Het kost enige tijd om te leren werken met deze technologie.
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve het beschikbaar stellen van de technologie wordt niets van de werkgever gevraagd.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Er geen (goede) internetverbinding aanwezig is.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld

Naam technologie:	Handsfree bediening van tablet of smartphone
Links naar toepassingen	Project Activate Get started with Project Activate – Android Accessibility Help (google.com)
Leveranciers	Sesame Enable Sesame Enable (sesame-enable.com)
Kostenindicatie	Gratis
Wetenschappelijke onderbouwing	

Bieden van lichamelijke ondersteuning (2.7)

Naam technologie:	Ondersteuning bij spasticiteit
Wat is de technologie?	De Mollii Suit bestaat uit een jas, broek en controle unit. In de kleding zijn 58 elektroden aangebracht waarmee spieren worden geactiveerd. 
Wat doet de technologie?	De werking van dit pak is gebaseerd op neuromodulatie. Antagonisten (tegenwerkende spieren) van spastische spieren worden gestimuleerd, waardoor de spastische spieren zich juist beter kunnen ontspannen. Ook kunnen zwakkere spieren geactiveerd worden. De elektroden kunnen 40 belangrijke spiergroepen stimuleren. Per spiergroep zijn 30 verschillende instellingen mogelijk.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan in elke werkomgeving worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	Dragers van de Mollii Suit kunnen een actiever leven leiden met minder pijn.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt?	De technologie is bedoeld voor mensen met Multiple Sclerose (MS), Cerebrale parese en CVA.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Ontspanning van spastische spieren. • Behoud of uitbreiding van bewegingsmogelijkheden. • Activering en reactivering van spieren. • Het verminderen van spierspanning en het managen van de daarmee verbonden pijn en vermoeidheid.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Lichamelijk functioneren: • Rug, benen, armen: het verbeteren van het functioneren van de spieren in rug, benen en armen, waardoor soepeler en met minder pijn bewogen kan worden.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Een optimale werking van de Mollii Suit vereist een onder begeleiding op de individuele ondersteuningsbehoeften aangepaste instelling van de mate van stimulatie van de verschillende spiergroepen.
Vraagt het iets van de werkgever?	De Mollii Suit ondersteunt ook in het dagelijks leven, dus de vraag is of het vanuit de werkgever aangeschaft moet worden.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	Het is een persoonlijk hulpmiddel. De maat van de kleding en de instellingen van de sensoren zijn nauwkeurig afgesteld op de afmetingen en de behoeften van ieder individu.

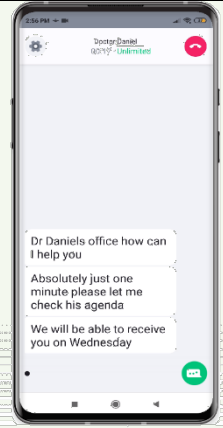
Naam technologie:	Ondersteuning bij spasticiteit
Wat zijn contra-indicaties?	Het dragen van de technologie brengt enige mate van discomfort met zich mee, die op zou moeten wegen tegen de ervaren voordelen.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	
Leveranciers	Vigo Groep https://www.vigogroup.eu/revalidatie/exopulse-mollii-suit
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	Mollii Suit werd door 20 deelnemers met spasme en/of verlamming 6 wekenlang thuis gedragen. De deelnemers werden wekelijks gebeld over de gebruiksvriendelijkheid en effect van het pak. De meeste deelnemers rapporteerden positieve effecten, zoals afname van spasticiteit en verbeterde functionaliteit van aangetaste ledematen. Grootste nadeel van het pak was het aantrekken (nauwe pasvorm). Palmcrantz et al., (2020). https://doi.org/10.1186/s12984-020-00740-z

Hulp bij waarneming en communicatie (3.1)

Naam technologie:	Spraak naar tekst in vergaderingen
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit meerdere microfoons en een app.
Wat doet de technologie?	Deelnemers aan een gesprek spelden een microfoon op. De microfoons vangen het gesprek op en zetten dit om naar tekst op een smartphone of tablet. Dit gebeurt real time. De gebruiker kan direct meelesen wat er gezegd wordt. In geval van meerdere sprekers, krijgt de gesproken tekst voor elke spreker een eigen kleur, overeenkomstig de kleur van de microfoon die deze persoon draagt. De technologie kan de gesproken tekst ook naar een andere taal omzetten.  N.B. Een andere vorm van spraak-naar-tekst technologie is het live ondertitelen van gesproken tekst, zoals dat als toegankelijkheidsinstelling in verschillende softwarepakketten (bijvoorbeeld in Microsoft Teams) kan worden aangezet. Wanneer de vergadering is afgelopen, is de gehele transcriptie beschikbaar.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan in elke werkomgeving worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie maakt het mogelijk om vergaderingen en gesprekken te kunnen volgen voor mensen die daar moeite mee hebben.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen die moeite hebben met het volgen van gesprekken, bijvoorbeeld vanwege een auditieve disbalans of omdat men de gesproken taal niet goed beheerst.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	Mogelijk maken van deelname aan vergaderingen en gesprekken voor mensen die daar normaalgesproken moeite mee hebben.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Sociaal functioneren: Horen: spraak wordt omgezet in tekst.
Kost het tijd om te leren werken met de	Het kost nauwelijks tijd om te leren werken met de app.

Naam technologie:	Spraak naar tekst in vergaderingen
technologie/vraagt het iets van de persoon?	
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve de aanschaf, het beschikbaar maken, een korte uitleg over de werking van de apparatuur en het stimuleren van gebruik door collega's in vergaderingen wordt er geen aanvullende acties van de werkgever gevraagd.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is voor iedereen bruikbaar.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Naast de persoon met een beperking, meer dan negen personen deelnemen aan het gesprek. • Er geen (goede) internetverbinding aanwezig is.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	Rotterdam Inclusief zet Speaksee in voor communicatie (inclusivetechnologie.nl) Speaksee video voor Coalitie voor Technologie en Inclusie (youtube.com)
Leveranciers	SpeakSee https://speak-see.com/nl
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	

Hulp bij waarneming en communicatie (3.2)

Naam technologie:	Spraak naar tekst tijdens telefoongesprekken
Wat is de technologie?	De technologie betreft een app.
Wat doet de technologie?	Als de gebruiker van de technologie iemand belt, maakt de app verbinding met het telefoonnetwerk. De stem van de beller wordt geanalyseerd en omgezet in tekst. Met bekende contacten kan het RogerVoice nummer worden gedeeld, zodat de app altijd wordt ingeschakeld wanneer deze mensen bellen. Verschillende talen, waaronder Nederlands, kunnen worden gekozen. 
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan in elke werkomgeving worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie ondersteunt de communicatie en wordt gebruikt voor het uitvoeren van telefoongesprekken.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen met een auditieve disbalans en voor mensen die moeite hebben met het volgen van gesprekken. Ook kan deze technologie worden ingezet bij het bellen in lawaaiige omgeving en om het gesprek terug kunnen lezen.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	Het voeren van telefonische gesprekken mogelijk te maken voor mensen die daar moeite mee hebben.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Sociaal functioneren: - Horen: spraak wordt omgezet in tekst waardoor met een auditieve disbalans of in een lawaaiige omgeving toch een telefoon gesprek kan worden gevoerd. Persoonlijk functioneren: - Cognitief: tegelijkertijd de tekst horen en lezen kan mensen helpen die normaal gesproken moeite hebben met het volgen van een gesprek.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Het kost nauwelijks tijd om te leren werken met de technologie.
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve de aanschaf en het beschikbaar stellen van de technologie wordt niets van de werkgever gevraagd.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is voor andere collega's ook bruikbaar.

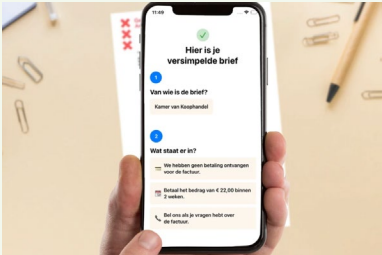
Naam technologie:	Spraak naar tekst tijdens telefoongesprekken
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Er geen (goede) internetverbinding aanwezig is.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	Rogervoice – Plumber (youtube.com)
Leveranciers	Rogervoice https://rogervoice.com/en/ Voiceitt Voiceitt – Inclusive Voice AI
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	In dit onderzoek werd de Rogervoice app vergeleken met andere communicatietechnologieën. Rogervoice scoort hoog op gebruiksvriendelijkheid; de app is eenvoudig opgebouwd, snel en (Engelstalige) transcriptie werkt goed. In dit onderzoek is de Engelstalige versie van Rogervoice getest, de Nederlandse taal is ook beschikbaar. Azhar et al., (2023). https://doi.org/10.14236/ewic/BCSHCI2023.3

Hulp bij waarneming en communicatie (3.3)

Naam technologie:	Tekst naar spraak
Wat is de technologie?	De technologie betreft een app. 
Wat doet de technologie?	Speechify kan allerlei teksten (e-mails, documenten, scans) van elk formaattype omzetten in natuurlijk klinkende spraak. Er kan uit meer dan 30 natuurlijk klinkende stemmen worden gekozen. De spreeknelheid kan worden aangepast. De technologie kan meer dan 15 verschillende talen herkennen bij het verwerken van tekst. De belangrijkste functie is het voorlezen van tekst in de taal waarin deze is aangeleverd en niet het vertalen van tekst van de ene taal naar de andere. ReadSpeaker is tot op zekere hoogte vergelijkbare tekst naar spraak technologie. Speechify richt zich meer op individuen, zoals studenten en mensen met leesproblemen, terwijl ReadSpeaker zich richt op werknemers van bedrijven en onderwijsinstellingen. Speechify biedt daarnaast extra functies zoals OCR (Optical Character Recognition) om fysieke tekst om te zetten in audio, wat bij ReadSpeaker minder prominent is.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan in elke werkomgeving worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om geschreven tekst om te zetten in natuurlijk klinkende audio.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt?	Deze technologie is ontwikkeld voor mensen met een belemmering in lezen of bijvoorbeeld dyslexie.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	Geschreven tekst toegankelijker te maken voor mensen die niet (goed) kunnen lezen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Sociaal functioneren: Lezen: maakt geschreven tekst toegankelijk via spraak.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Het kost nauwelijks tijd om te leren werken met de app.

Naam technologie:	Tekst naar spraak
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve de aanschaf en het beschikbaar stellen van de technologie wordt niets van de werkgever gevraagd.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is voor andere collega's ook bruikbaar.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Er geen (goede) internetverbinding aanwezig is.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	huis – Speechify ReadSpeaker uitleg
Leveranciers	Speechify https://speechify.com/nl/ ReadSpeaker https://www.readspeaker.com/nl/
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	Speechify hoort bij één van de meest gebruikte voorleestechologieën gebruikt door studenten zonder en met beperking (o.a. leerproblemen, visuele beperking en autisme) en ook geschikt voor toepassing in een werksetting. Fichten et al., (2022). https://doi.org/10.11114/jets.v11i2.5867

Hulp bij waarneming en communicatie (3.4)

Vorm van technologie	Vereenvoudiging van digitale tekst
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit software die gebruikt kan worden op een computer (Capito) of die ondergebracht is in een app te installeren op smartphone of tablet (Leessimpel). 
Wat doet de technologie?	Leessimpel werkt zo dat met de mobiele telefoon een foto gemaakt van een tekst, bijvoorbeeld een werkinstructie, een mededeling per brief of ieder ander bericht. Met de app wordt deze tekst vervolgens de tekst versimpeld en samengevat. Capito doet min of meer hetzelfde: met een paar klikken wordt een digitale tekst geanalyseerd en vereenvoudigd waarbij een keuze kan worden gemaakt tussen drie taalniveaus A1, A2, B1.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? <i>(sector, context, werkzaamheden)</i>	De technologie kan in elke werkomgeving worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om teksten te vereenvoudigen zodat mensen die minder taalvaardig zijn te helpen bij begrijpen van tekstuele informatie.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt wanneer: Mensen moeite hebben met lezen en/of het begrijpen van taal, zoals mensen met dyslexie, laaggeletterdheid, anderstaligen.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	Met de technologie kan men mensen voor wie het lezen en begrijpen van tekst op het werk een drempel is, ondersteunen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Sociaal functioneren: Lezen: vat geschreven tekst samen en maakt deze simpeler, waardoor het lezen van teksten gemakkelijker wordt.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na een korte instructie is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	De technologie vraagt om gebruik van een computer of smartphone op de werkvloer.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is voor andere collega's ook bruikbaar.

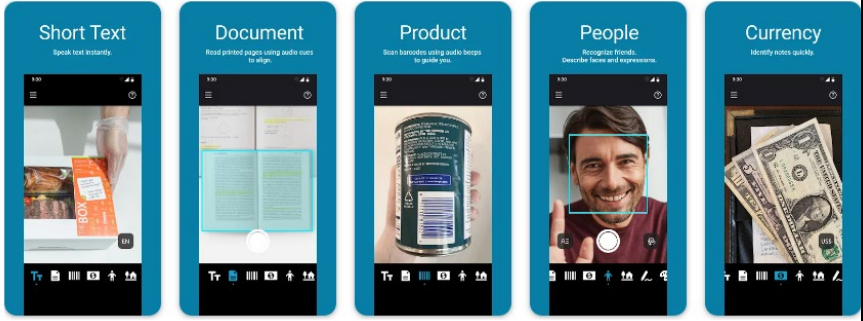
Vorm van technologie	Vereenvoudiging van digitale tekst
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie vraagt om gebruik van een computer of smartphone op de werkvloer.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	In onderstaand artikel is de ontwikkelaar van de Leessimpel app, Hester Benedictus, aan het woord. De app wordt inmiddels door bijna 40.000 mensen in Nederland gebruikt. Momenteel wordt de app door een zorgorganisatie getest in een pilot, waarbij werd gekeken of de app stress bij mensen kan wegnemen. SIDN (2023). https://www.sidn.nl/nieuws-en-blogs/app-die-ingewikkelde-brieven-samenvat-in-begrijpelijke-taal
Leveranciers	Capito https://www.capito.eu/en/capitodigital/ Leessimpel https://www.leessimpel.nl/
Kostenindicatie	Leessimpel is gratis te downloaden. Voor gebruik van Capito moet betaald worden.
Wetenschappelijke onderbouwing	

Hulp bij waarneming en communicatie (3.5)

Naam technologie:	Visuele informatie via bril naar spraak
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een klein voorleesapparaat dat op een brilmontuur wordt geklikt.  
Wat doet de technologie?	De technologie leest gedrukte tekst voor. Naast de voorleesfunctie biedt de technologie verschillende extra mogelijkheden. Het kan producten herkennen op basis van vorm of barcode, gezichten identificeren, geld onderscheiden en kleuren benoemen.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? <i>(sector, context, werkzaamheden)</i>	De technologie kan in elke werkomgeving worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om gedrukte tekst voor te laten lezen waarbij de handen vrij zijn en objecten, gezichten, geld en kleuren te identificeren.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt?	Deze technologie is ontwikkeld voor mensen met een visuele disbalans. Ze kan ook worden gebruikt door mensen met die moeite hebben met lezen vanwege laaggeletterdheid, dyslexie of voor anderstaligen.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Producten, gezichten, geld, kleuren te herkennen en benoemen. • Geschreven tekst toegankelijker te maken voor mensen die niet (goed) kunnen lezen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Sociaal functioneren: • Zien: de bril herkent en benoemt producten, gezichten, geld en kleuren. • Lezen: maakt geschreven tekst toegankelijk via spraak.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	De technologie is gemakkelijk om mee te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve de aanschaf en het beschikbaar stellen van de technologie wordt niets van de werkgever gevraagd.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is voor andere collega's ook bruikbaar.
Wat zijn contra-indicaties?	

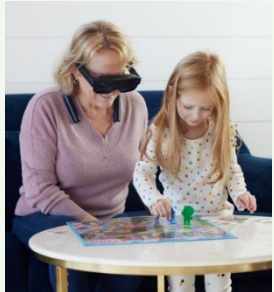
Naam technologie:	Visuele informatie via bril naar spraak
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	Pilots 2021 – Coalitie voor Technologie en Inclusie (technologievoorinclusie.nl)
Leveranciers	Optelec (OrCam MyEye2) https://www.optelec.nl/onze-producten/orcam-myeve/ Envision https://www.letsenvision.com/glasses/home
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	OrCam is een bril met voorleesfunctie. Het apparaatje is licht in gewicht en makkelijk vast te maken aan andere brillen. Doordat het apparaat niet permanent vastzit aan de bril, is het ook voor tijdelijk gebruik geschikt (bijvoorbeeld na oogoperatie of tijdelijk verminderd zicht). Howard, (2020). https://doi.org/10.6017/ital.v39i3.12637 Finn et al., (2018). https://doi.org/10.1016/j.oret.2017.08.008

Hulp bij waarneming en communicatie (3.6)

Naam technologie:	Visuele informatie via smartphone of tablet naar spraak
Wat is de technologie?	De technologie betreft een app die op smartphone of tablet met camera gebruikt kan worden. 
Wat doet de technologie?	De technologie, een voice-over, vertelt, ondersteund door AI, over de beelden die met de camera zijn opgenomen. De technologie helpt bij uiteenlopende zaken zoals het lezen van teksten, het waarnemen van foto's, het identificeren van producten en meer.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan zijn toepassing vinden bij diverse dagelijkse taken en in de werkomgeving, dankzij diverse functionaliteiten die in de technologie zijn ondergebracht. De technologie spreekt onder andere tekst uit zodra deze voor de camera verschijnt, scant streepjescodes of QR-codes en gebruikt geluidspiepjes om te begeleiden, slaat de gezichten van mensen op en geeft een schatting van hun leeftijd, geslacht en gezichtsuitdrukking, herkent bankbiljetten.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt bij dagelijkse taken om objecten, gezichten/mensen, teksten, geld en kleuren, barcodes te scannen, identificeren en te vertellen aan de gebruiker.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt?	Deze technologie is ontwikkeld voor mensen met een visuele disbalans. Ze kan ook worden gebruikt door mensen met die moeite hebben met lezen vanwege laaggeletterdheid, dyslexie of voor anderstaligen.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Producten, gezichten, geld, kleuren te herkennen en benoemen voor mensen die deze niet (goed) kunnen zien. • Geschreven tekst toegankelijker te maken voor mensen die niet (goed) kunnen lezen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Sociaal functioneren: • Zien: de bril herkent en benoemt producten, gezichten, geld, foto's en kleuren. • Lezen: maakt geschreven tekst toegankelijk via spraak.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/ vraagt het iets van de persoon?	De technologie is gemakkelijk om mee te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	De werkgever moet toestemming geven om de technologie te gebruiken en te installeren op de smartphone.

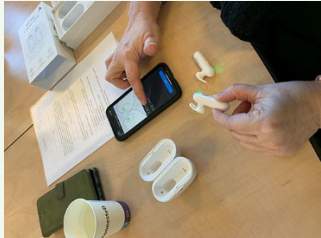
Naam technologie:	Visuele informatie via smartphone of tablet naar spraak
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is ook voor andere collega's bruikbaar.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Mobiele apparaten (smartphone, tablet) tijdens het werk niet zijn toegestaan. • Er geen (goede) internetverbinding aanwezig is. • AI de objecten niet herkent. • De gebruiker niet over een smartphone met camera beschikt.
Wat is de ontwikkelingsgraad ?	De app is een lopend onderzoeksproject en wordt doorlopend aangepast naar aanleiding van de feedback van de gemeenschap en de vooruitgang in het AI-onderzoek.
Links naar toepassingen	Seeing AI – Talking Camera for the Blind Seeing AI – Apps on Google Play Visio Kennisportaal – kennisplein voor mensen met een visuele beperking. – Visio Kennisportaal
Leveranciers	Seeing AI Seeing AI – Talking Camera for the Blind
Kostenindicatie	Gratis te downloaden app uit de App Store en Google Play Store.
Wetenschappelijke onderbouwing	Seeing AI app is door 7 deelnemers met een visuele beperking getest. De deelnemers werden opgedragen om een aantal leestaken te voltooien binnen een bepaald aantal minuten, de app was succesvol in het herkennen van tekst en vervolgens omzetten naar spraak, ook in verschillende situaties (tekst ondersteboven, donkere omgeving). De deelnemers vulden een vragenlijst in over hun houding tegenover de app, de meeste waren bereid om te betalen voor de app. Handmatig uitlijnen/positioneren van de camera is nodig. Granquist et al., (2021). https://doi.org/10.1177/0145482X211027492

Hulp bij waarneming en communicatie (3.7)

Naam technologie:	Verbeteren zicht
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een bril, bestaande uit twee monitoren, één voor elk oog en een camera die de oogbewegingen registreert. 
Wat doet de technologie?	De camera legt vast waar de gebruiker naar kijkt. Een algoritme optimaliseert en verbetert de beelden met speciale software voor helderheid, contrast en detail. De beelden worden vervolgens in realtime gepresenteerd op de twee monitoren van de bril, één voor elk oog. De gebruiker ziet deze verbeterde beelden en de hersenen verwerken deze informatie zodat de gebruiker een beter en duidelijker zicht heeft op wat er voor hem is.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan in elke werkomgeving worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om het zicht te verbeteren.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt?	Deze technologie is ontwikkeld voor mensen met visuele disbalans en is met name geschikt voor mensen met een aanzienlijke mate van centraal zichtverlies.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	Mensen met slecht zicht beter te laten functioneren.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Persoonlijk functioneren: Zien: de technologie helpt het zicht te verbeteren.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie (ca. 15 min) is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve de aanschaf en het beschikbaar stellen van de technologie wordt niets van de werkgever gevraagd.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	
Wat zijn contra-indicaties?	
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	
Leveranciers	Esight https://www.esighteyewear.com/

Naam technologie:	Verbeteren zicht
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	Wittich et al., (2018). https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000001262 Studie waarbij 13 volwassenen met visuele beperkingen de eSight bril testten. Deelnemers omschreven de bril als een levensverandering; je krijgt (weer) zicht en wordt onafhankelijk, je beperking valt soms zelfs helemaal weg. Een uitdaging is dat de technologie nog niet altijd meewerkt. Zolyomi et al., (2017). https://doi.org/10.1145/3132525.3132552

Hulp bij waarneming en communicatie (3.8)

Vorm van technologie	Vertaaltechnologie van spraak
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit oortjes en een app. 
Wat doet de technologie?	De gebruiker geeft aan wat zijn of haar moedertaal is in de app. Dit kan bijna elke taal zijn, bijvoorbeeld Oekraïens. De gebruiker en zijn gesprekspartner (collega, leidinggevende of begeleider) doen een oortje in en de gebruiker activeert de app. Beiden kunnen vervolgens spreken en het door de ander gesprokene horen in de eigen taal.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? <i>(sector, context, werkzaamheden)</i>	De technologie kan in elke werkomgeving worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om anderstalige werkzoekenden of medewerkers te ondersteunen in mondelinge communicatie met collega's, begeleiders en leidinggevenden.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen die moeite hebben met de Nederlandse taal.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Gesprekken van en met anderstaligen mogelijk te maken of te faciliteren (zonder tolk). • Werk toegankelijk te maken voor anderstaligen. • Productiviteit en werkplezier te bevorderen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Sociaal functioneren: • Horen: het wordt mogelijk iemand die in een andere taal spreekt te begrijpen. • Spreken: het wordt mogelijk om jezelf mondeling uit te drukken tegen iemand die een andere taal spreekt. • Omgang: mondelinge communicatie tussen anderstaligen wordt mogelijk gemaakt.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve de aanschaf, het beschikbaar stellen en een korte uitleg over de werking van de technologie wordt niets van de werkgever gevraagd.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is voor andere collega's ook bruikbaar.

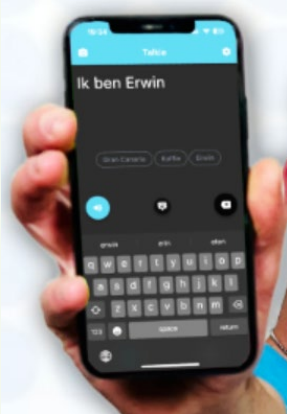
Vorm van technologie	Vertaaltechnologie van spraak
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Mobiele apparaten (smartphone, tablet) tijdens het werk niet zijn toegestaan; • Er geen (goede) internetverbinding aanwezig is.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	Goed communiceren op de werkvloer door vertaaltechnologie (inclusievetechologie.nl) Fijnder gebruikt nieuw systeem Taalboost Fijnder De 'Taalboost' technologie is getest op de werkvloer van 5 verschillende Vlaamse bedrijven en beoogt om werknemers Nederlands te laten praten op hun werk. Werknemers gaven aan dat hun zelfvertrouwen omhoog ging door het gebruik van de oortjes. De taalboostoortjes werken het best in 1-op-1-gesprekken en bij een gesprek waar 1 voertaal wordt gesproken. Verdere ontwikkeling richt zich op betere afstemming van specifieke werksituaties. Sociale Economie https://www.socialeconomie.be/nl/verhalen/taalboost-anderstalige-werknemers-beter-begrijpen-met-oortjes-die-real-time-vertalen
Leveranciers	Timekettle Find your Perfect Translation Earbuds Product Compare (timekettle.co) Lichtwerk Lichtwerk.io – Go Digital, Stay Human – Go Digital, Stay Human
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	

Hulp bij waarneming en communicatie (3.9)

Naam technologie:	Versterken van stem bij stemaandoening	
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een microfoon, draadloze oortjes, een speaker en benodigde software.	
Wat doet de technologie?	De technologie transformeert afwijkende spraak ten gevolge van bijvoorbeeld een stemaandoening of stotteren naar een natuurlijk klinkend stemgeluid. Daarbij kan men uit vijf verschillende stemtypen kiezen. Unieke karakteristieken van de stem-identiteit van de individuele gebruiker blijven behouden.	
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan in elke werkomgeving worden ingezet.	
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om de verstaanbaarheid van mensen met een belemmering in het spreken te verhogen en daardoor de communicatie te verbeteren.	
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt?	Deze spraaktechnologie is ontwikkeld voor mensen met een verbale disbalans, zoals personen die stotteren of kampen met stemaandoeningen, zoals spasmodische dysfonie, stembandverlamming of de nasleep van keelkanker.	
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• De mondelinge communicatie te verbeteren. • Zelfvertrouwen en welbevinden te bevorderen.	
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Sociaal functioneren: • Spreken: de technologie maakt het stemgeluid beter verstaanbaar.	
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.	
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve de aanschaf en het beschikbaar stellen van de technologie wordt niets van de werkgever gevraagd.	
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	Niet relevant voor collega's zonder spraakproblemen.	
Wat zijn contra-indicaties?		
Wat is de ontwikkelingsgraad?	In ontwikkeling	
Links naar toepassingen	Ondersteunende Spraaktechnologie – Whispp	

Naam technologie:	Versterken van stem bij stemaandoening
Leveranciers	Whispp https://whispp.com/nl/
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	In dit onderzoek werden verschillende spraakversterkingstechnologieën geëvalueerd met 11 mensen met de ziekte van Parkinson. De stem van de deelnemers werd aanzienlijk versterkt, waardoor zij goed hoorbaar waren. Ook was de technologie eenvoudig toepasbaar in een alledaagse setting. De ervaring van deelnemers in omgaan met de technologie werd soms laag beoordeeld. Onderzoeken met Whispp zijn niet bekend. Andreetta et al., (2016). https://doi.org/10.1044/2015_AJSLP-15-0008

Hulp bij waarneming en communicatie (3.10)

Naam technologie:	Hulp bij spreken of spraak naar tekst
Wat is de technologie?	De technologie betreft een app die op smartphone of tablet gebruikt kan worden.
Wat doet de technologie?	De app omvat diverse functionaliteiten Tonen van tekst of tekst-naar-spraak: Wanneer je moeite hebt met spreken kun je een kort bericht intypen. Met de full screen functie kun je de tekst zo groot tonen dat een gesprekspartner de tekst van een afstandje lezen. Met de speaker-knop kun je de tekst ook in verschillende talen laten uitspreken waaronder Nederlands. Wanneer je niet meer kunt spreken kun je woorden of zinnen voorprogrammeren die je vaak gebruikt. Zo kun je communiceren door op zogenaamde tegels te drukken. Spraak-naar-tekst: de app kan ook gebruikt worden voor doven en slechthorenden door gesproken woorden om te zetten naar tekst. Dit is handig voor het omzetten van teksten van bijvoorbeeld een website naar spraak, zodat deze beter toegankelijk zijn. Deze functionaliteit zet teksten op bijvoorbeeld een website om naar spraak. De app is ook geschikt voor mensen die handsfree willen browsen of hun taalvaardigheid willen verbeteren 
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan in elke werkomgeving worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie ondersteunt de communicatie tussen mensen.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor een brede doelgroep van mensen; mensen met een verbale of auditieve disbalans.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	De communicatie verbeteren.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Sociaal functioneren: - Spreken: de technologie maakt het mogelijk teksten uit te laten spreken of te laten lezen door de ander waardoor communicatie zonder spraak mogelijk is. - Omgang: de technologie ondersteunt de communicatie en dus de omgang met anderen.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	De technologie is gemakkelijk om mee te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve de aanschaf en het beschikbaar stellen van de technologie wordt niets van de werkgever gevraagd.

Naam technologie:	Hulp bij spreken of spraak naar tekst
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is voor andere collega's ook bruikbaar
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Er geen (goede) internetverbinding aanwezig is. • Mobiele apparaten (smartphone, tablet) tijdens het werk niet zijn toegestaan.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	Onderstaand artikel bespreekt de Talkie app. Talkie werkt eenvoudig, snel en heeft een rustig design. De app is door een Nederlander ontwikkeld, waardoor zowel de tekst-naar-spraak (TTS) als spraak-naar-tekst (STT) goed werkt. Een klein minpunt is dat bij STT bepaalde (niet Nederlandstalige) namen niet tevoorschijn komen. Androidworld (2023). https://androidworld.nl/apps/app-van-de-week-talkie-geeft-je-een-stem-met-emoji
Leveranciers	Talkie app https://www.talkie-app.nl/
Kostenindicatie	Gratis De applicatie is gratis te downloaden uit de App Store en Google Play Store. Voor uitgebreide functionaliteiten zoals realistische stemmen, onbeperkt mappen en tegels aanmaken en vergrendelen betaalt men maandelijks een bedrag tussen 10 en 100 euro.
Wetenschappelijke onderbouwing	

Hulp bij waarneming en communicatie (3.11)

Naam technologie:	Communicatie via beelden
Wat is de technologie?	De technologie betreft een app.
Wat doet de technologie?	De technologie bevat een verzameling van beelden: een beeldenbank. De app opent met een digitaal krijtbord waarin bestaande thema's kunnen worden verwijderd en kunnen worden toegevoegd. Onder deze thema's kunnen beelden, zoals (zelfgemaakte) foto's en afbeeldingen, worden geplaatst. Vervolgens kan dit beeld onder het thema worden gedeeld met een bericht erbij, zodat anderen dit kunnen lezen. De beeldenbank kan privé worden gehouden. De beelden kunnen gebruikt worden ter ondersteuning van het werk in gesprekken en om uitdrukking te geven aan bv iemands talenten, dromen en ervaringen. De beeldenbank is daarom altijd in ontwikkeling, doordat iemand nieuwe beelden kan toevoegen en oude kan weghalen? De vervolgapp, 'Ebb WerkSaam', geeft naast de beeldenbank ook de mogelijkheid om een planning en doelen op te stellen. Bij de app hoort een training voor begeleiders over de methodiek van EBB en het gebruik in een organisatie. 
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan ingezet worden in diverse werkomgevingen en sectoren.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt ter ondersteuning van het uitdrukkingsvermogen.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen die moeite hebben met lezen en schrijven en zich verbaal uit te drukken. De technologie is door de mogelijkheid om te plannen en doelen te stellen ook geschikt voor mensen met belemmeringen van het geheugen en houden van overzicht.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Het beginnen en voortzetten van een gesprek te ondersteunen. • Het zelfvertrouwen en het nemen van initiatief te bevorderen. • Het bijdragen aan meer gelijkwaardigheid in een gesprek. • Het geven van meer kennis over wie iemand is en wat iemand wilt. • Meer zelfregie (zelf keuzes maken op basis van (zelf)reflectie).
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Sociaal functioneren:

Naam technologie:	Communicatie via beelden
	• Spreken: voor mensen die het lastig vinden om zich mondeling uit te drukken is het mogelijk via beelden te communiceren. • Lezen: door te communiceren via beelden wordt er minder een beroep gedaan op de leesvaardigheid. • Omgang: de app ondersteunt de communicatie. Persoonlijk functioneren: • Cognitief: [Kim – waarom hadden we hier ook alweer cognitief?] • Begeleiding en Zelfstandig: de app ondersteunt mensen in de communicatie met anderen, waardoor ze minder aangewezen zijn op begeleiding.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Het neemt tijd in beslag om beelden te zoeken en deze onder thema's te plaatsen.
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve de aanschaf en het beschikbaar stellen tijdens het werk, moet de werkgever een begeleider toewijzen die getraind is in het gebruik van de app en het bieden van een training aan een begeleider faciliteren.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	Ja
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Mobiele apparaten (smartphone, tablet) tijdens het werk niet zijn toegestaan. • Er geen (goede) internetverbinding aanwezig is.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld. De EBB-app (die niet meer wordt geüpdatet) is doorontwikkeld door WerkSaam.
Links naar toepassingen	ebb werksaam – Apps op Google Play EBB Samen voor de klant EBB Works. Vertel jouw verhaal!
Leveranciers	
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	

Hulp bij waarneming en communicatie (3.12)

Naam technologie:	Spraakherkenning voor schrijfondersteuning
Wat is de technologie?	Er bestaan verschillende spraakgestuurde systemen die hulp bieden bij het schrijven. Een daarvan is Dragon Naturally Speaking waarvan de software werkt op een pc met een (standaard)microfoon.
Wat doet de technologie?	Dragon Naturally Speaking zet gedicteerde tekst om naar geschreven tekst. De nauwkeurigheid van de spraakherkenning wordt in dit systeem verhoogd doordat stem van de gebruiker wordt geanalyseerd en algoritmes zich aanpassen. De technologie ondersteunt diverse talen en biedt gespecialiseerde versies voor specifieke beroepsgroepen, zoals medisch personeel en juridische professionals. 
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie wordt gebruikt in allerlei beroepsgroepen, zoals medisch personeel, juridische professionals, schrijvers en journalisten, klantenservice-medewerkers, wetenschappelijk personeel en studenten.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De software verhoogt productiviteit en toegankelijkheid door nauwkeurige spraakherkenning, waardoor gebruikers efficiënt kunnen dicteren en computercommando's uitvoeren zonder te typen en applicaties te navigeren, wat zowel tijd als fysieke belasting vermindert.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt?	De technologie kan zinvol zijn voor mensen die moeite hebben met schrijven om welke reden dan ook. Onder andere fysiek beperkt gebruik van handen en vingers (artritis en carpaletunnelsyndroom) (handgebruik), visuele beperkingen of dyslexie.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Het ondersteunen van medewerkers die niet goed kunnen schrijven. • Re-integratie van mensen met handklachten te bevorderen. • Fysieke belasting van de handen en armen te verlagen. • Verhogen van de productiviteit.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	• Schrijven: het wordt mogelijk om jezelf schriftelijk uit te drukken tegen iemand die een andere taal spreekt. • Omgang: mondelinge communicatie wordt mogelijk gemaakt voor anderstaligen.

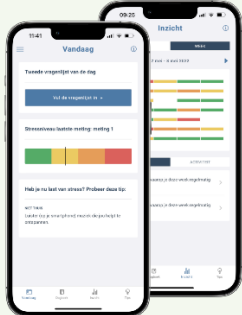
Naam technologie:	Spraakherkenning voor schrijfondersteuning
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve de aanschaf, het beschikbaar stellen en een korte uitleg over de werking van de technologie wordt niets van de werkgever gevraagd.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	
Wat zijn contra-indicaties?	
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	
Leveranciers	Dragon Naturally Speaking Andere opties voor dicteersoftware: • Google Speech-to-Text • Microsoft Dictate • Apple Dictation • Otter.ai
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	

Bewaken van stress en belastbaarheidsgrenzen (4.1)

Vorm van technologie	Stressmanagement metingen hartfrequentie en app
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een app en een hartslagmeter. 
Wat doet de technologie?	De hartslagmeter meet de hartslagvariabiliteit op een vast tijdstip op de dag. De data worden opgeslagen in de app. Op basis van vragen kan de gebruiker stress-relevante opmerkingen (bijvoorbeeld: slecht geslapen of niet fit) toevoegen. Op basis van de data en opmerkingen wordt een persoonlijke rapportage opgesteld, die idealiter met een coach besproken wordt.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan in elke werksituatie worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om overmatige stress te voorkomen en stressvolle situaties beter te managen.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen met een structurele psychosociale beperking, zoals ADHD en ASS, in combinatie met een gemiddeld intelligentieniveau of hoger.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Mensen een beter inzicht in hun stressniveau te bieden. • Mensen te waarschuwen voor overmatige stress. • Mensen zelfvertrouwen te geven en regie over eigen gezondheid. • Handvatten te bieden voor meer doelgerichte coaching.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Persoonlijk functioneren: • Begeleiding: inzichten verkregen met de app kunnen gebruikt worden om mensen beter te begeleiden. • Stress: de app biedt mensen beter inzicht in hun stress niveau en waar ze stress van krijgen.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon	Het kost nauwelijks tijd om te leren werken met de app.
Vraagt het iets van de werkgever?	De meetgegevens en toegevoegde opmerkingen moeten besproken worden met een jobcoach of een andere begeleider en de app is dus onderdeel van coaching of begeleiding.

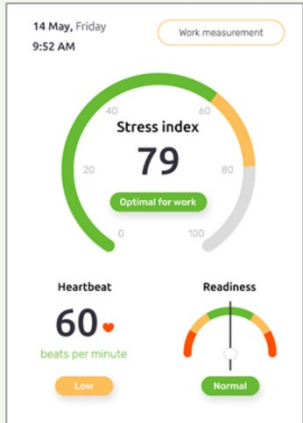
Vorm van technologie	Stressmanagement metingen hartfrequentie en app
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor andere collega's?	Elke persoon heeft zijn eigen hartslagmeter en afgeschermd omgeving binnen de app.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Gebruikers niet over voldoende cognitief vermogen beschikken om de technologie goed te gebruiken en de metingen goed uit te voeren.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	In ontwikkeling
Links naar toepassingen	Ken-Jezelf-algemene-informatie-versie-1.2.pdf (carapaxit.nl) knowyourself.nl Omgaan met stress: Anja meet stressniveau Inspiratieplatform (uwv.nl) Eindrapport evaluatie pilots inclusieve technologie 2021- 2023 (uwv.nl)
Leveranciers	Carapax IT https://www.carapaxit.nl/
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	57 medewerkers met een (psychosociale) arbeidsbeperking die gevoelig zijn voor stress testten de Know Yourself app en werden begeleidt door een fysieke coach (voor kijken naar passende interventies). De coaches gaven aan dat de werknemer meer zelfinzicht en zelfvertrouwen kreeg, waardoor er op den duur sprake was van eigen regie. Deelnemers zelf gaven aan dat ze door het gebruik van de app minder zorgen hadden over hun baan. De app is niet zonder coach getest, dit kan een nadeel zijn. <i>Know Yourself stresspreventie.</i> (2024). UWV. Pilotbeschrijving (uwv.nl)

Bewaken van stress en belastbaarheidsgrenzen (4.2)

Vorm van technologie	Stressmanagement app autisme
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een app op een smartphone. 
Wat doet de technologie?	Bewaken van stress en belastbaarheidsgrenzen. De app vraagt de gebruiker twee, drie of vier keer per dag om een korte vragenlijst naar stress in te vullen. Op basis van de gegeven antwoorden wordt het ervaren stressniveau van de gebruiker berekend. De app geeft inzicht in eigen stress op een visuele manier en geeft dan tips, afgestemd op de persoon en zijn stresssituatie.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie is ontwikkeld voor gebruik in behandelingsituaties bij de GGZ, maar kan ook zelfstandig gebruikt worden privé of in het werk.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om overmatige stress te voorkomen en stressvolle situaties beter te managen.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen met ASS, in combinatie met een gemiddeld intelligentieniveau of hoger.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Mensen een beter inzicht in hun stressniveau te bieden. • Mensen te waarschuwen voor overmatige stress. • Mensen zelfvertrouwen te geven en regie over eigen gezondheid. • Handvatten te bieden voor meer doelgerichte coaching en coping.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Persoonlijk functioneren: • Begeleiding: inzichten verkregen met de app kunnen gebruikt worden om mensen beter te begeleiden. • Stress: de app biedt mensen beter inzicht in hun stress niveau en waar ze stress van krijgen.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Het kost nauwelijks tijd om te leren werken met de app.
Vraagt het iets van de werkgever?	De meetgegevens en toegevoegde opmerkingen door de gebruiker moeten besproken worden met een jobcoach of een andere begeleider en de app is dus onderdeel van coaching of begeleiding.

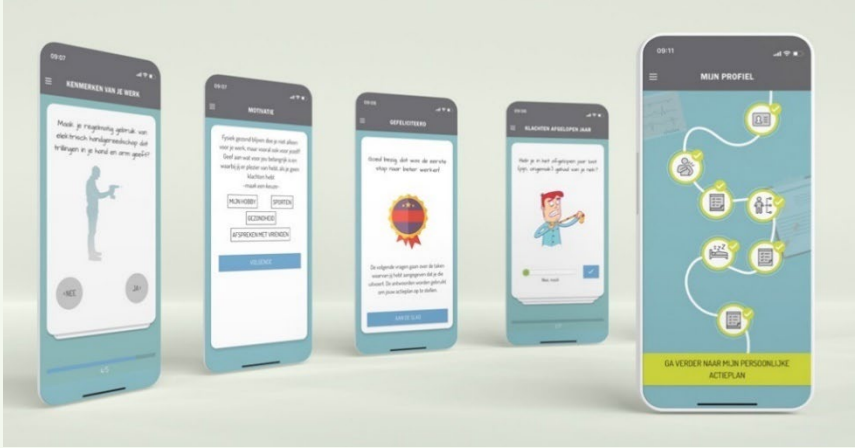
Vorm van technologie	Stressmanagement app autisme
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor andere collega's?	Elke persoon heeft zijn eigen app en smartphone en afgeschermd omgeving binnen de app.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Gebruikers niet over voldoende cognitief vermogen beschikken om de technologie goed te gebruiken en de metingen goed uit te voeren.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	SAM – Stress Autism Mate 2020.10.01-artikel-ICTHealth-over-SAM.pdf (ggzcentraal.nl)
Leveranciers	Stress Autism Mate SAM – Stress Autism Mate
Kostenindicatie	Gratis te downloaden app.
Wetenschappelijke onderbouwing	De SAM-app is getest door 15 volwassenen met autisme. De gebruikers rapporteerden dat zij, met het invullen van de app, minder stress ervaren. Ook werd kwaliteit van leven en eigen-effectiviteit hoger beoordeeld door het gebruik van de app. Hoeberichts et al., (2022). https://doi.org/10.1007/s41252-022-00304-3

Bewaken van stress en belastbaarheidsgrenzen (4.3)

Vorm van technologie	Stressmanagement app burn-out
Wat is de technologie?	De Stress coach app werkt via een smartphone die de hartfrequentie registreert. De app is gekoppeld aan een platform (Johan.nl). 
Wat doet de technologie?	De technologie bewaakt stress en belastbaarheidsgrenzen. De gebruiker plaatst 1 minuut diens vinger ontspannen op de camera lens van diens smartphone om de Heart Rate Variability (HRV) te meten. Daarna worden drie vragen gesteld over de stemming op dat moment. Na acht metingen ziet de gebruiker persoonlijke en objectieve stressgegevens, in combinatie met diens persoonlijke <i>baseline</i>. De app geeft met duidelijk grafiekjes aan hoe de stress per week en per maand is verlopen. Op basis hiervan krijg de gebruiker advies over hoe die met de stress kan omgaan. Hoe meer dagen de gebruiker meet, hoe gericht de adviezen zijn.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan in elke privé- of werksituatie worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om overmatige stress te voorkomen en stressvolle situaties beter te managen.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen met risico op burn-out en overbelasting.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Mensen een beter inzicht in hun stressniveau te bieden. • Mensen te waarschuwen voor overmatige stress. • Mensen zelfvertrouwen te geven en regie over de eigen gezondheid. • Handvatten te bieden voor meer doelgerichte coaching.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Persoonlijk functioneren: • Begeleiding: inzichten verkregen met de app kunnen gebruikt worden om mensen beter te begeleiden. • Stress: de app biedt mensen beter inzicht in hun stress niveau en waar ze stress van krijgen.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Het kost nauwelijks tijd om te leren werken met de app.

Vorm van technologie	Stressmanagement app burn-out
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve het beschikbaar stellen van de technologie wordt niets van de werkgever gevraagd.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor andere collega's?	Elke persoon heeft zijn eigen app en smartphone en afgeschermd omgeving binnen de app.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Gebruikers niet over voldoende cognitief vermogen beschikken om de technologie goed te gebruiken en de metingen goed uit te voeren.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	Home - StressCoach App Werkstress en psychosociale arbeidsbelasting TNO StressCoach - Apps op Google Play
Leveranciers	Stress Coach https://stresscoachapp.com/nl/
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	

Bewaken van stress en belastbaarheidsgrenzen (4.4)

Vorm van technologie	Bewustzijn lichamelijke belastbaarheid
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een app op een smartphone. 
Wat doet de technologie?	Aan de hand van aantal eenvoudige vragen die de gebruiker moet beantwoorden, krijgt die inzicht in de risico's van lichamelijke belasting in het werk. Daarin worden verschillende soorten fysieke belasting meegenomen, zoals hand-arm bewegingen, tillen, duwen en trekken. Vervolgens worden concrete acties aangeboden om de risico's, die door de gebruiker aangegeven zijn, te beperken.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie is geschikt voor alle mensen die een lichamenlijk zwaar beroep hebben. Denk aan mensen die vaak tillen, karren duwen, in ongunstige lichaamshoudingen werken, repeterende handelingen uitvoeren of werken met trillend handgereedschap.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie geeft inzicht hoe mensen of teams risico's van fysiek zwaar werk en gezondheidsklachten kunnen verminderen en laat zien welke invloed men zelf heeft om risico's te verminderen. De technologie stimuleert om daar echt mee aan de slag te gaan, zelf, als team of samen met een preventiemedewerker.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor mensen of teams die lichamenlijk zwaar werk uitvoeren en daardoor lichamenlijke klachten ervaren of dit willen voorkomen.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Vergroten risico-bewustzijn van werknemers en beter inzicht geven in belastbaarheid door lichamenlijk zwaar werk. • Medewerkers inzicht geven in hun eigen rol bij preventie van klachten. • Medewerkers stimuleren preventief aan de slag te gaan en handvatten te bieden voor gezonder werken en bewuster belasten. • Voorkomen van verzuim en arbeidsongeschiktheid.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Lichamenlijk functioneren: • Nek, rug, benen, armen, handen: de app ondersteunt de medewerker in het verlagen van de lichamenlijke belasting in het werk.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/	Het kost nauwelijks tijd om te leren werken met de app.

Vorm van technologie	Bewustzijn lichamelijke belastbaarheid
vraagt het iets van de persoon	
Vraagt het iets van de werkgever?	Het creëren van een gezonde werksituatie is een verantwoordelijkheid van werkgevers. Het vraagt van de werkgever om de juiste randvoorwaarden te bieden en het onderwerp 'hoe medewerkers werkzaamheden uitvoeren' op de agenda te zetten, bespreekbaar maken en ondersteuning bieden via een preventiemedewerker.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor andere collega's?	Elke persoon heeft zijn eigen app en smartphone.
Wat zijn contra-indicaties?	
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	
Leveranciers	TNO https://fysiekebelasting.tno.nl/nl/instrumenten/app-bewustbelast/ https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.eaglescience.software.bewustbelast&hl=nl&gl=US
Kostenindicatie	Gratis te downloaden app.
Wetenschappelijke onderbouwing	

Bewaken van stress en belastbaarheidsgrenzen (4.5)

Vorm van technologie	Hulp bij psychosociale klachten: VR-bril
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een VR-bril en een computer met software.  
Wat doet de technologie?	De technologie zorgt voor psychosociaal ondersteuning. Een trainer maakt een keuze uit vijftien verschillende filmpjes van moeilijke situaties die als stressvol kunnen worden ervaren bijvoorbeeld een filmpje van een agressieve patiënt of een boze leidinggevende. De gekozen situatie wordt afgespeeld op de VR-bril. De werknemer krijgt de mogelijkheid om keuzes te maken over hoe te reageren op de situatie, waarna het resultaat van deze keuzes in VR ervaren kan worden. De technologie wordt gebruikt als onderdeel van een meer omvattende stressmanagement training binnen een organisatie.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? <i>(sector, context, werkzaamheden)</i>	De technologie kan relevant zijn in elke sector en werkomgeving.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie leert mensen om te gaan met stressvolle situaties en kan de mentale weerbaarheid verhogen.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor werknemers die kampen met mentale klachten, stress of burn-out als gevolg van hoge werkdruk en stressvolle situaties.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Omgang met stressvolle situaties op het werk te verbeteren. • Mentale weerbaarheid te vergroten. • Mentale klachten, stress en burn-out te voorkomen. • Ziekteverzuim te verminderen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Persoonlijk functioneren: • Begeleiding: inzichten verkregen uit de situaties kunnen gebruikt worden om mensen beter te begeleiden. • Stress: de technologie biedt mensen beter inzicht in stressvolle situaties en hoe daar mee om te gaan.

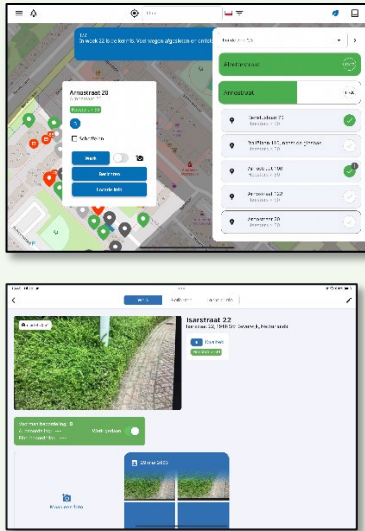
Vorm van technologie	Hulp bij psychosociale klachten: VR-bril
	Sociaal functioneren: Omgang: de technologie ondersteunt mensen in hoe ze beter met anderen kunnen omgaan in hun werk.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	Gebruik van de technologie vergt kennis en expertise en kost tijd van een trainer.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie kan bruikbaar zijn voor elke werknemer.
Wat zijn contra-indicaties?	Sommige mensen kunnen duizelig worden wanneer zij een VR-bril op hebben.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	In ontwikkeling (pilot)
Links naar toepassingen	Pilots 2021 – Coalitie voor Technologie en Inclusie (technologievoorinclusie.nl) Evaluatie pilots inclusieve technologie ZINZIZ
Leveranciers	Psylaris https://psylaris.com/
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	Onderzoek dat meerdere wetenschappelijke publicaties van artikelen bekijkt op het gebruik van virtual reality (VR) en augmented reality (AR) in psychosociale revalidatie voor volwassenen met neurologische ontwikkelingsstoornissen. De studie concludeert dat VR en AR effectieve hulpmiddelen kunnen zijn voor het verbeteren van sociale vaardigheden, cognitieve functies en dagelijks functioneren bij deze doelgroep. Toepassing in de werksetting is ook mogelijk. Tan et al., (2022). https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.1055204

Bewaken van stress en belastbaarheidsgrenzen (4.6)

Vorm van technologie	Vermoeidheid verminderen bij kanker
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een app. 
Wat doet de technologie?	De app, Untire Now, is bedoeld om vermoeidheid te verminderen. Dit doet de app door het geven van: • Inzicht in de oorzaken van vermoeidheid. • Informatie over thema's die het energieniveau beïnvloeden zoals angst, grenzen of slaap. • Oefeningen die het lichaam sterker maken en conditie verbeteren. • Oefeningen om op een plezierige manier stress te verminderen en tot rust te komen. • Wekelijks inzicht in persoonlijke energiebalans.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan in elke werk- en privésituatie worden ingezet.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om vermoeidheid bij en na kanker te verminderen en levenskwaliteit te vergroten. Het doel is om gebruikers zowel mentaal als lichamelijk te activeren en actief te houden.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	Untire Now is dat ontwikkeld is voor kankerpatiënten: ongeacht geslacht, leeftijd, type kanker, behandelfase en prognose.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Mensen een beter inzicht in hun vermoeidheid en energie te bieden en beter te informeren. • Mensen zelfvertrouwen te geven en regie over eigen gezondheid. • Handvatten te bieden voor meer doelgerichte lichamelijke en ontspanningsoefeningen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Lichamelijk functioneren: • Nek, rug, benen, armen, handen: de app ondersteunt de medewerker in het verhogen van de lichamelijke belastbaarheid. Persoonlijk functioneren: • Stress: de app ondersteunt mensen met oefeningen om beter te ontspannen en hun stress te verminderen.
Kost het tijd om te leren werken met de	Het kost nauwelijks tijd om te leren werken met de app. Het kost wel dagelijks of wekelijks tijd om het programma actief uit te voeren.

Vorm van technologie	Vermoeidheid verminderen bij kanker
technologie/vraagt het iets van de persoon?	
Vraagt het iets van de werkgever?	Behalve de aanschaf en het beschikbaar stellen van de technologie wordt niets van de werkgever gevraagd. Begeleidingsgesprekken zijn wenselijk.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor andere collega's?	Elke persoon heeft zijn eigen app en smartphone en afgeschermd omgeving binnen de app.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie is niet geschikt wanneer: • Er geen (goede) internetverbinding aanwezig is. • Mobiele apparaten (smartphone, tablet) tijdens het werk niet zijn toegestaan. • Gebruikers over onvoldoende cognitief vermogen beschikken om de technologie goed te gebruiken.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	Als je (extreem) moe bent Untire Now® Kanker.nl
Leveranciers	Untire me • support@untire.me • Patiënten - Untire
Kostenindicatie	65 euro (jaar geldig)
Wetenschappelijke onderbouwing	De Untire app is getest door kankerpatiënten, zij vulden de app op eigen tempo gedurende 12 weken in. Bij patiënten die de app 3 dagen of langer invulden, verbeterde het vermoeidheidsniveau en kwaliteit van leven. Hoewel het niet direct is bewezen, concluderen de onderzoekers dat de app helpt in het managen (van bijwerkingen) van de ziekte. Spahrkäs et al., (2020). https://doi.org/10.2196/15969 Spahrkäs (2021). https://doi.org/10.33612/diss.194030494

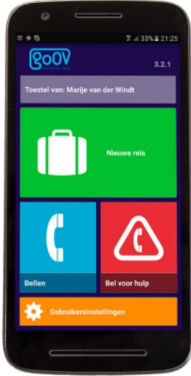
Begeleiding bij werkplanning en -uitvoering en reizen (5.1)

Vorm van technologie	Begeleiding planning en werk in groenvoorziening
Wat is de technologie?	De technologie betreft een app die op een tablet wordt geïnstalleerd, maar ook toegankelijk is via het web. 
Wat doet de technologie?	De app biedt begeleiding bij werkplanning en uitvoering. De app laat de planning zien: een lijst van werkzaamheden en de voortgang daarin. De te onderhouden groenvakken of plantsoenen en de eigen locatie wordt getoond op een kaart. De app helpt bij het navigeren naar de juiste locatie. Tevens helpt het bij het realiseren van de gevraagde kwaliteit per groenvak en het beoordelen van de kwaliteit middels AI. Relevante notities kunnen worden ingevoerd. Alle communicatie met management en collega's verloopt bij voorkeur via de app. De app is meertalig.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie is ontwikkeld voor de openbare groenvoorziening. Er bestaat inmiddels ook een 'grijs-variant'; geschikt voor het leeghalen van prullenbakken en containers, veegroutes en ophalen van zwerfafval.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie ondersteunt het dagelijkse werkproces en wordt gebruikt ter ondersteuning van de planning van werkzaamheden, de verplaatsingen van het ene naar het andere groenvak, het realiseren van de gewenste plantsoenkwaliteit en de communicatie met collega's.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt gemaakt voor alle medewerkers die in de groenvoorziening werken, inclusief mensen met een verstandelijke beperking en anderstaligen.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• De productiviteit én kwaliteit te verhogen. • Het werk gemakkelijker te maken voor medewerkers. • Het werk aantrekkelijker te maken. • De voortgang van het werk transparant te maken voor de uitvoerende teams, het management en opdrachtgevers.

Vorm van technologie	Begeleiding planning en werk in groenvoorziening
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Persoonlijk functioneren: • Cognitief: verlaagt de cognitieve eisen in het werk en maakt moeilijk werk gemakkelijker. Het ondersteunt in de planning en geeft feedback over kwaliteit. • Begeleiding: de app geeft duidelijk weer wat er gedaan moet worden en wanneer het werk goed is uitgevoerd. Zo wordt iemand door de technologie begeleid in diens werk. • Doelmatig: doelmatig handelen wordt ondersteund. De app geeft aan wanneer welk werk gedaan moet worden en ondersteunt bij het controleren van eigen werk. • Zelfstandig: ondersteunt het zelfstandig functioneren, er hoeft minder een beroep op anderen worden gedaan. • Stress: de duidelijke werkinstructies verminderen werkstress.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie (ca. 60-90 min) is bijna iedereen in staat met de technologie te werken. Na het eerste praktijkgebruik volgt nog een herhalingsinstructie van ca. 60 minuten.
Vraagt het iets van de werkgever?	Om de app te gaan gebruiken wordt de app afgestemd op het werkproces. Gemeentelijke data met locaties van groenvakken moeten worden aangeleverd voor inlezen. Werklijsten en bijbehorende planning moeten worden gemaakt en ingevoerd in het systeem. De app werkt het beste als de gehele organisatie (groen) deze in gebruik neemt en praktisch alle communicatie via de app gaat lopen.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	Ieder team dat aan het werk gaat in de plantsoenen wordt uitgerust met een tablet waarop de Groen-app geïnstalleerd is, ook kan aanvullend de app op mobiele telefoons gebruikt worden. Er kunnen meerdere personen tegelijk mee werken uit een team.
Wat zijn contra-indicaties?	• Het softwareplatform is minder geschikt als maar een deel van de medewerkers er gebruik van maakt. • Er is een continue (mobiele) dataverbinding nodig. • In de organisatie is een ambassadeur essentieel.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	App met Artificial Intelligence in de groenvoorziening bij IJmond Werkt! (inclusievetechnologie.nl) Groen-app bij reguliere werkgever (inclusievetechnologie.nl) De Groen-app van Anchiano voor medewerkers in het groen (inclusievetechnologie.nl) Groen Werkt! app (youtube.com)
Leveranciers	Anchiano • 085 0470 990 • info@anchiano.nl • Contact Anchiano

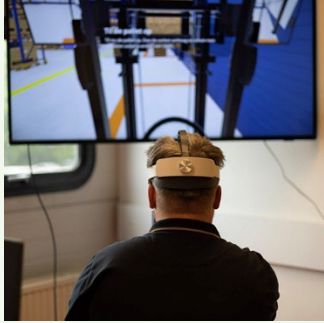
Vorm van technologie	Begeleiding planning en werk in groenvoorziening
Kostenindicatie	Eenmalige kosten, incl. interne trainingen, importeren kaartmateriaal en organisatie-specifiek inrichten. € 30.000 voor onbeperkt aantal gebruikers én onbeperkte duur. Maandelijkse vergoeding hosting & onderhoud € 200/maand.
Wetenschappelijke onderbouwing	

Begeleiding bij werkplanning en -uitvoering en reizen (5.2)

Vorm van technologie	Hulp bij reizen met OV
Wat is de technologie?	De technologie betreft een app op een smartphone. 
Wat doet de technologie?	De app biedt hulp bij navigatie. Met actuele ov-informatie geeft de app aan hoe laat de bus of trein komt, waar en wanneer er moet worden overstapt en bij welke halte of station er moet worden uitgestapt. De app geeft ook de te volgen looproutes bij bushaltes en treinstations. Via een hulpknop kan de gebruiker een hulplijn bellen die de gebruiker op weg helpt als hij niet meer weet wat hij moet doen tijdens een reis.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? <i>(sector, context, werkzaamheden)</i>	Geschikt voor elk type werk.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	Hulp bij reizen naar werk. De technologie ondersteunt zelfstandig reizen met het openbaar vervoer.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor iedereen die moeite heeft met zelfstandig reizen van en naar het werk.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	Het wegnemen van de drempel van het niet zelfstandig kunnen reizen naar het werk.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Persoonlijk functioneren: Zelfstandig: de app ondersteunt in het zelfstandig reizen van en naar het werk.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	De technologie vraagt niets van de werkgever.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	Elke persoon heeft zijn eigen app en smartphone.
Wat zijn contra-indicaties?	De technologie werkt niet wanneer: - Er geen (goede) internetverbinding aanwezig is. - De gebruiker niet over een smartphone met camera beschikt.

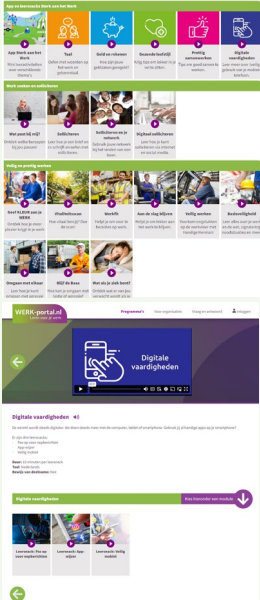
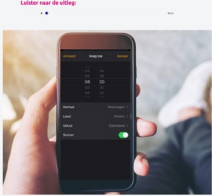
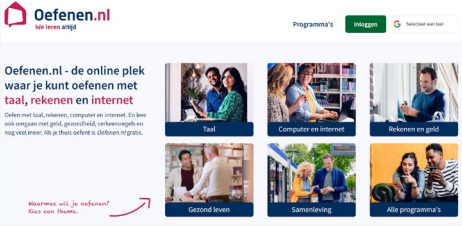
Vorm van technologie	Hulp bij reizen met OV
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	GOOV app (youtube.com)
Leveranciers	Go OV GoOV De GoOV app (go-ov.nl)
Kostenindicatie	Gratis
Wetenschappelijke onderbouwing	

Begeleiding bij werkplanning en -uitvoering en reizen (5.3)

Naam technologie	Trainen in VR-omgeving: training vorkheftruckchauffeur
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een VR-bril, een computer of tablet met software, een heftrucksimulator en controller(s). 
Wat doet de technologie?	Via een VR-bril of computer wordt een trainingsprogramma opgestart. Hiermee kan een cursist bijvoorbeeld meer realistisch ervaren wat de risico's zijn van het rijden met een heftruck. Er worden tijdens de uitvoering van het programma metingen verricht waardoor progressie en verbeterpunten inzichtelijk worden en er een goed beeld ontstaat waar de cursist staat. Zo kunnen gevaarlijke situaties worden gesimuleerd en kunnen cursisten leren hoe ze daarop moeten anticiperen.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? <i>(sector, context, werkzaamheden)</i>	Deze technologie is geschikt voor de logistiek.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om medewerkers een goed beeld te geven van het werk op de werkvloer en bepaalde vaardigheden te trainen.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor werkzoekenden en werkenden.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Een verbeterde leercurve van de kandidaat te realiseren. • Een uitgebreid lessenpakket aan te bieden, ook met complexe en gevaarlijke situaties die normaal niet te trainen zijn.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Persoonlijk functioneren: • Cognitief: door het rijden met een heftruck in een veilige setting te oefenen wordt de taak minder cognitief belastend. • Begeleiding/Zelfstandig: doordat spannende situaties in een veilige setting geoefend kunnen worden en besproken, kan iemand meer zelfstandig en met minder begeleiding het werk doen. • Doelmatig: vaardigheden worden geoefend in een veilige setting zodat de medewerker beter weet hoe gehandeld moet worden.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie (ca. 20 min) is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	De VR-simulator moet opgestart worden en worden klaargezet door de werkbegeleider. Dit vergt enige kennis en expertise en kost tijd van de begeleider door bijvoorbeeld een training te volgen.

Naam technologie	Trainen in VR-omgeving: training vorkheftruckchauffeur
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is bruikbaar voor elke werkende of werkzoekende die met specifieke heftruck taken wil oefenen. Er kunnen verschillende personen mee oefenen, echter één tegelijk.
Wat zijn contra-indicaties?	Sommige mensen kunnen duizelig worden wanneer zij een VR-bril op hebben.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	Heftrucktrainingen in Virtual Reality bij sociaal ontwikkelbedrijf Avres (inclusievetechologie.nl)
Leveranciers	Playsight Virtual Warehouse Trainer - Playsight
Kostenindicatie	Hoeveel een organisatie financieel kwijt is aan het implementeren van de technologie en de training, ligt aan het soort bedrijf en de wensen.
Wetenschappelijke onderbouwing	Dit onderzoek bespreekt de toepassing van Virtual Reality (VR) voor het trainen van vorkheftruckchauffeurs. Het is een groot voordeel dat gevaarlijke scenario's in een veilige omgeving geoefend kunnen worden. VR bleek verder effectief in het verbeteren van de vaardigheden van de gebruiker en de training werd omschreven als uitdagend en boeiend. Aanschaf van apparatuur brengt potentieel (hoge) kosten met zich mee. Neira-Tovar et al., (2022). https://doi.org/10.1007/978-3-030-99310-8_23

Leren basisvaardigheden (6.1)

Vorm van technologie	Digitale ondersteuning bij leren basisvaardigheden
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een website die bekeken kan worden op computer, tablet of smartphone.     
Wat doet de technologie?	De website toont korte online programma's (leersnacks) die helpen bij het zoeken naar werk en om aan het werk te blijven. Ook zijn er programma's over taal, omgaan met de computer en sociale media. De programma's bestaan uit korte uitlegvideo's, vragen, tips en oefenmodules. De gebruiker kiest waar hij mee wil oefenen.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? <i>(sector, context, werkzaamheden)</i>	De technologie kan zelfstandig en onder begeleiding in de privé- of werksituatie gebruikt worden.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om mensen werknemers- en basisvaardigheden, die nodig kunnen zijn in het werk of om aan het werk te komen, aan te leren.

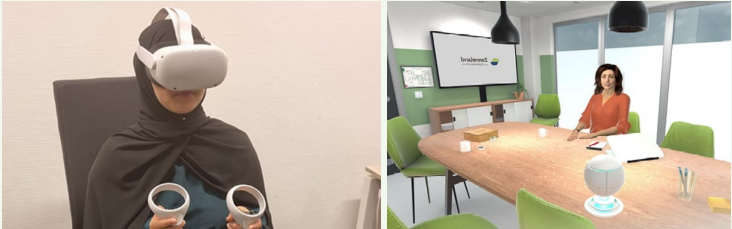
Vorm van technologie	Digitale ondersteuning bij leren basisvaardigheden
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is zeer toegankelijk en geschikt voor mensen die moeite hebben met aandacht- en concentratie en het aanleren van nieuwe vaardigheden, lezen en schrijven of digitale vaardigheden.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• De kansen op het krijgen en behouden van werk te vergroten. • Basisvaardigheden verbeteren. • Het werkplezier te vergroten. • Zelfvertrouwen en welbevinden te bevorderen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	Afhankelijk van de specifieke leersnacks kan het persoonlijk functioneren en het sociaal functioneren vergroot worden.
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie (ca. 5 min) is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	De technologie kan formeel ingebed in het werk. In dat laatste geval vergt dat wat voorbereiding van een begeleider of trainer.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie wordt geïnstalleerd op één of meer werkplekken.
Wat zijn contra-indicaties?	
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld
Links naar toepassingen	
Leveranciers	WERK-portal Welkom op de WERK-portal.nl WERK-portal.nl Oefenen.nl Oefenen.nl Steffie Steffie helpt je verder!
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	

Hulp bij toeleiding naar werk (7.1)

Vorm van technologie	Loopbaanoriëntatie: Virtual Reality
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een VR-bril en een tablet met software. 
Wat doet de technologie?	Hulp bij toeleiding naar werk. Op de tablet wordt door de werkzoekende en zijn werkconsulent een keuze gemaakt uit meer dan zeventig filmpjes waarin de uitvoering van een specifiek beroep in beeld is gebracht. Het geselecteerde filmpje wordt afgespeeld op de VR-bril. Zo kan de werkzoekende ervaren hoe de werkzaamheden en de werkomstandigheden er bij een bepaald beroep in een bepaald bedrijf uit zien.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De filmpjes omvatten inmiddels zeventig sterk verschillende beroepen variërend van metselaar tot zorgmedewerker of IT-medewerker.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om werkzoekenden een goed beeld te geven van het werk op de werkvloer in een bepaald beroep, zodat hij beter in kan schatten of een beroep iets voor hem zou kunnen zijn.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor werkzoekenden en specifiek voor mensen die meer moeite hebben deel te nemen aan het arbeidsproces.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Werkzoekenden een realistisch beeld te geven van werk en werkomstandigheden in specifieke beroepen. • Werkzoekenden te helpen bij het vinden van passend werk. • Onnodige mismatches en teleurstelling daarover bij de werkzoekenden te voorkomen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	De tablet en VR-bril moet opgestart worden en een filmpje moet worden klaargezet door de werkconsulent en daarbij moeten de keuze voor de filmpjes (in samenspraak met de gebruiker) goed worden afgestemd op de gebruiker. Dit vergt enige kennis en expertise en kost tijd van de werkconsulent.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	Niet van toepassing.
Wat zijn contra-indicaties?	Sommige mensen kunnen duizelig worden wanneer zij een VR-bril op hebben.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld

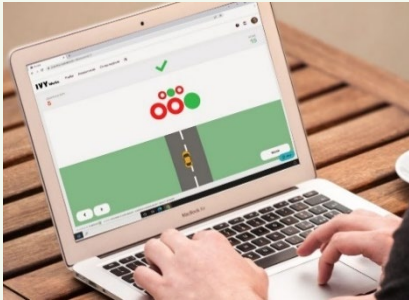
Vorm van technologie	Loopbaanoriëntatie: Virtual Reality
Links naar toepassingen	Virtual Reality loopbaanoriëntatie een duidelijk beeld van beroepen (inclusievetechologie.nl) Resultaten pilots op het gebied van inclusieve technologie (inclusievetechologie.nl) Virtual Reality baanoriëntatie voor mensen met angsten of autisme (inclusievetechologie.nl) Kenniscлип over Handreiking technologie en psychosociale belemmeringen TNO (youtube.com) (0:43 en 2:47s)
Leveranciers	TINT Apeldoorn TINT Apeldoorn (tint-apeldoorn.nl) Weener XL lab Lab XL ontwikkelt door – Weener XL
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	VR-bril laat werkzoekenden films zien met verschillende beroepen. 9 op de 10 deelnemers geeft aan dat de bril een leuke manier is om kennis te maken met een beroep. De films zijn goed te volgen, de werkzoekende kan zich een beeld vormen van een bepaald beroep alvorens een vervolgstap te zetten. Lanser et al., (2021). https://publications.tno.nl/publication/34637833/TEYq1h/TNO-2021-R10021.pdf Deze VR-bril neemt werkzoekenden mee door een normale werkdag van een potentiële baan. Deelnemers omschreven de bril als grenzeloos en verwachten dat het in de toekomst standaard wordt aangeboden aan werkzoekenden. Ook is het tijdbesparend en kosteneffectief. Een nadeel is dat de impressie soms werd omschreven als onrealistisch leuk, waardoor de beroepskeuze niet betrouwbaar kan zijn. Fominykh et al., (2019). https://doi.org/10.1109/VR.2019.8798356

Hulp bij toeleiding naar werk (7.2)

Vorm van technologie	Sollicitatietraining: Virtual Reality
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een VR-bril en een tablet met software. 
Wat doet de technologie?	Hulp bij toeleiding naar werk. Op de tablet kan door een werkzoekende of door een werkconsulent of jobcoach gekozen worden voor een virtuele omgeving waarin de sollicitatie plaats gaat vinden. Deze omgeving wordt gepresenteerd op de VR-bril. In deze virtuele omgeving kan de werkzoekende vervolgens een sollicitatiegesprek voeren. Hij kan daarna 'telefonisch' vernemen of hij is aangenomen, hoe het gesprek is verlopen en waar de verbeterpunten liggen. Hij kan feedback ook teruglezen in een apart venster.
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	De technologie kan ingezet worden voor elk type werk.
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De technologie wordt gebruikt om werkzoekenden een veilige omgeving te bieden waarin hij kan oefenen in het voeren van een sollicitatiegesprek zodat hij zijn sollicitatievaardigheden kan verbeteren.
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is in principe geschikt voor alle werkzoekenden en specifiek voor mensen die meer moeite hebben deel te nemen aan het arbeidsproces.
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Sollicitatievaardigheden te verbeteren. • Zelfvertrouwen te verhogen, sollicitatie-drempels te verlagen. • De stap naar werk ofwel de toeleiding naar werk te ondersteunen.
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?	
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.
Vraagt het iets van de werkgever?	De technologie moet opgestart worden en de omgeving moet worden klaargezet door de werkconsulent. In de voorbereiding moeten de vragen en de feedback in het begeleidingsgesprek goed worden afgestemd op de gebruiker/doelgroep. Dit vergt enige expertise en kost tijd van de werkconsulent.
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?	De technologie is bruikbaar voor elke werkzoekende.
Wat zijn contra-indicaties?	Sommige mensen kunnen duizelig worden wanneer zij een VR-bril op hebben.
Wat is de ontwikkelingsgraad?	In ontwikkeling (pilot-fase)

Vorm van technologie	Sollicitatietraining: Virtual Reality
Links naar toepassingen	Leren solliciteren met Virtual Reality: de 5 voordelen (inclusievetechologie.nl)
Leveranciers	Weener XL lab Lab XL ontwikkelt door – Weener XL
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	Met InterviewVR kan een kandidaat een sollicitatiegesprek oefenen. De setting lijkt echt, mede doordat het gesprek wordt opgenomen. Momenteel wordt gekeken naar een feedbackoptie, waarin gebruikers weten wat goed en minder goed ging. Fominykh & Prasolova-Førland (2019)

Hulp bij toeleiding naar werk (7.3)

Vorm van technologie	Kwaliteiten in kaart brengen: Game-based assessment	
Wat is de technologie?	De technologie bestaat uit een desktop of smartphone en een applicatie voor de werkzoekende en een applicatie voor de begeleider zodat hij kan meekijken en de uitslagen kan inzien.	
Wat doet de technologie?	Door het spelen van games (in plaats van het invullen van lange vragenlijsten) verkrijgt men een beeld van de eigen vaardigheden (skills) die relevant kunnen zijn voor werk. Denk aan wel of niet kunnen multitasken, gefocust kunnen werken of kunnen plannen.	
Voor welk type werk is de technologie geschikt? (sector, context, werkzaamheden)	Voor elk type werk geschikt.	
Waar wordt de technologie voor gebruikt?	De vaardigheden (skills) die naar voren komen geven inzicht in het type werk en beroepssector waar iemand geschikt voor is. Dit kan het vinden en toeleiden naar passend werk bespoedigen.	
Voor welke doelgroep is de technologie geschikt	De technologie is geschikt voor alle werkzoekenden en specifiek voor mensen die meer moeite hebben deel te nemen aan het arbeidsproces. Met name jongeren zou de technologie aanspreken.	
Welke opbrengsten worden beoogd met de technologie?	• Vaardigheden van werkzoekenden in beeld brengen. • De motivatie bij de werkzoekende te verhogen. • Werkzoekenden te helpen bij het vinden van passend werk.	
Welk aspect van functioneren wordt ondersteund?		
Kost het tijd om te leren werken met de technologie/vraagt het iets van de persoon?	Na enige instructie (ca. 5 min) is bijna iedereen in staat met de technologie te werken.	
Vraagt het iets van de werkgever?	De technologie moet aangeschaft en opgestart worden. De technologie kan alleen worden afgenomen door een werkconsulent met diagnose ervaring en dit vergt dus kennis en expertise en kost tijd van de werkconsulent.	
Is het hulpmiddel ook bruikbaar voor meerdere collega's?		
Wat zijn contra-indicaties?	Taalbarrière of ontbrekende computervaardigheden zorgen voor uitdagingen. In geval van ontbrekende computervaardigheden zijn ook games ontwikkeld die op de smartphone kunnen worden gespeeld. Hier lijkt praktisch iedereen vaardig in te kunnen worden.	
Wat is de ontwikkelingsgraad?	Uitontwikkeld	

Vorm van technologie	Kwaliteiten in kaart brengen: Game-based assessment
Links naar toepassingen	Game-based assessments: talent in beeld gebracht (inclusievetechologie.nl) Promen start met game-based assessments in haar re-integratietrajecten – IVY Works
Leveranciers	IVY Works IVY Works – Datagedreven talentmanagement & recruitment
Kostenindicatie	
Wetenschappelijke onderbouwing	