



In een serie artikelen beschrijven studenten van Saxion Kenniscentrum Design en Technologie innovaties voor de industrie. Dit keer zijn dat Claudia Müller en Kerstin Stremlau. Zij hebben sensoren ontworpen die bewegingen van werknemers monitoren via kleding.

TEKST: ELIZA BOTTENBERG, CLAUDIA MÜLLER EN KERSTIN STREMLAU | FOTO: SAXION

AMBIENT TECHNOLOGIE DEEL 3

Sensoren in textiel tegen rugklachten

Rugklachten zijn een veel voorkomend blessure in de hedendaagse werkomgeving. Werknemers brengen dagen achter een computer door en ervaren daarnaast vaak stress wat de kans op rugklachten verhoogt. In dit onderzoek is een poging gedaan een product te ontwikkelen dat deze klachten kan verminderen door middel van monitoring van de bewegingen van de werknemer. Via monitoren is te zien of de werknemer vaak gespannen is en of hij zijn spieren op een gezonde manier gebruikt. De belangrijkste spiergroepen die (vooral nekpijn) veroorzaken zijn de *levator scapulae*, de *trapezius* en de *supraspinatus* spier. Deze spieren zul je dus moeten monitoren op spanning. Aan het eind van de dag kan de werknemer, zelf of met behulp van een fysiotherapeut, de gegevens bekijken. Zo kun je snel anticiperen op klachten. Op dit moment is de spierspanning te meten met EMG (elektromyogram)-sensoren. Dit zijn siliconen plakkers die je met speciale gel op het lichaam aanbrengt. Dit is geen flexibele en draagbare methode die dagelijks op het werk te dragen is. Daarom is voor dit project een T-shirt ontwikkeld met textiele EMG-sensoren die spierspanning kunnen meten. In dit shirt zijn de siliconen plakkers vervangen door geleidend textiel. Geleidend textiel is een stof met het uiterlijk en het gevoel

van stof maar in dit geval bestaande uit nylon met een zilvercoating. Door deze zilvercoating heeft de stof een lage weerstand en is het in staat om stroom en data te geleiden. Deze geleidende vlakken kunnen wisseling in weerstand en beweging opvangen en doorsturen naar een circuitboard met bluetooth poort. Via deze poort kun je de informatie doorsturen naar bijvoorbeeld een smartphone of een computer. Het shirt heeft een strakke pasvorm en is onder werkkleding te dragen door een goed ademend vermogen en een comfortabele onderkleding stof. De textiele sensoren moeten als een tweede huid op het lichaam zitten zodat ze zo betrouwbaar mogelijk werken.

Onderscheiden

Na het testen van het prototype blijkt de textiele sensoren gevoeliger te zijn dan gedacht. Elke beweging van de werknemer wordt gemeten, waardoor spierspanning niet onderscheiden kan worden van andere bewegingen. Er zal meer onderzoek gedaan moeten worden naar dit soort textiele sensoren. Wanneer deze nog beter contact zouden kunnen maken met de huid en de weerstand niet bij elke minuscule beweging zou veranderen, kan dit een goede oplossing zijn op het gebied van draagbare monitoring. Op dit moment vindt bij een aantal onderzoeksgroepen in Europa onderzoek plaats naar deze probleemstelling. 



De textiele sensoren in het sensorshirt meten elke beweging van de drager.

SMART PROJECT

Het smart project is een derdejaars project voor de studenten van Technisch Commerciële textielkunde aan Saxion, de hogeschool in Enschede. Dit project wordt uitgevoerd samen met het lectoraat Smart Functional Materials.



www.saxion.nl/veiligheid



¹Eliza Bottenberg is onderzoeker en Claudia Müller en Kerstin Stremlau zijn studenten bij Saxion.

