

# Smart brace – Intelligente kniebrace

Bert Bonroy

Motex wil intelligent textiel ontwikkelen dat ingezet kan worden in de revalidatie van knieaandoeningen en bruikbare feedback bezorgen aan patiënt en kinesitherapeut.

De dag van vandaag is technologie overal aanwezig. Toestellen worden niet alleen steeds compacter, krachtiger en intelligenter maar ook meer draagbaar waardoor ze bruikbaar worden in dagdagelijkse activiteiten. Deze draagbare toestellen, ook wel "wearables" genoemd, vinden steeds meer hun intrede in onze vrijetijdsbesteding, zoals de populaire *activity trackers* (Jawbone, Fitbit, Microsoft band, ...). Via apps op de smartphone kan bijgehouden worden wat de trends in de activiteiten zoals stappen, trappen, hartslag... zijn. Nu rijst de vraag of deze duizenden beschikbare toepassingen ook ingezet kunnen worden in de gezondheidszorg. Vanuit deze vraag ontstond het onderzoeksproject Motex (MOnitoring TEXTile). Dit onderzoek heeft tot doel intelligent textiel te ontwikkelen dat ingezet kan worden in de preventie en revalidatie van knieaandoeningen en wordt uitgevoerd door een internationaal consortium bestaande uit Mobilab, Centexbel, Fraunhofer IZM en FKT.

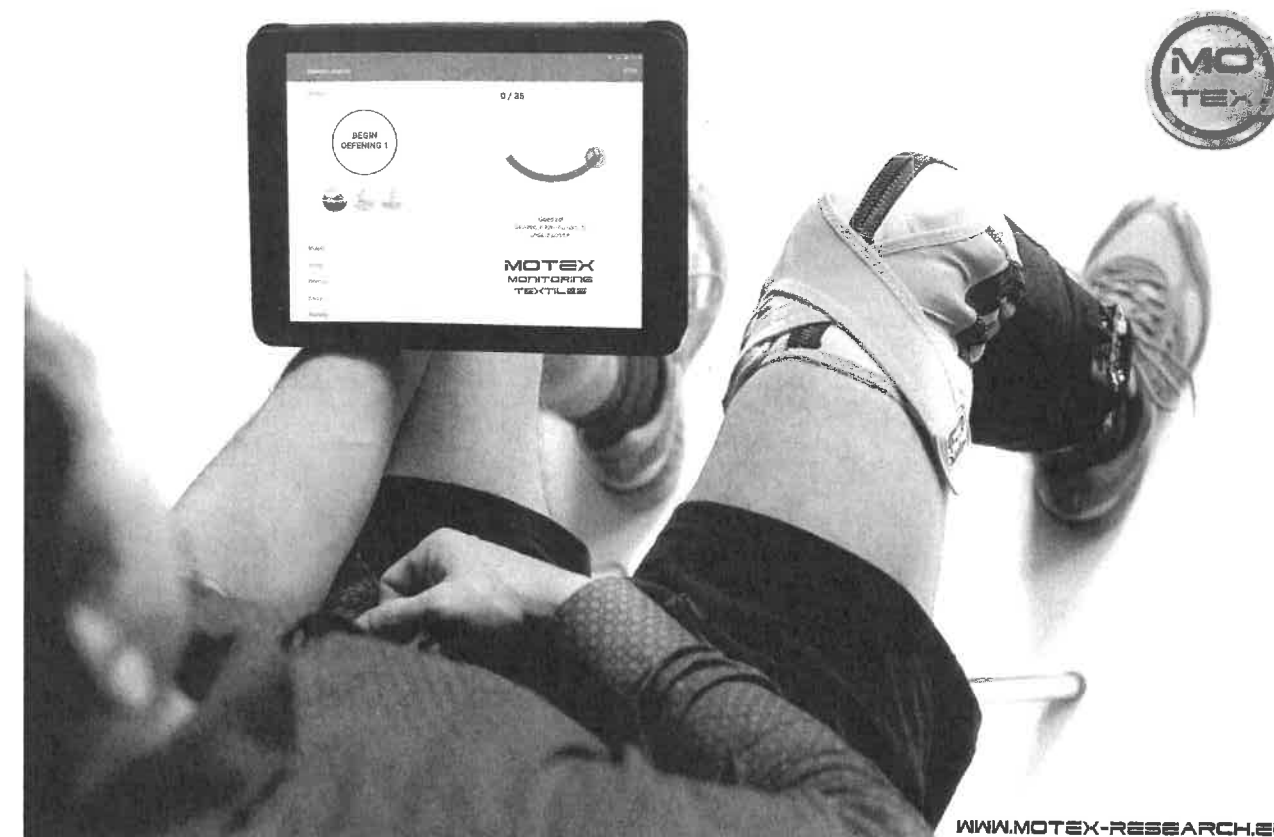
Mobilab<sup>1</sup> (Geel, België) is een multidisciplinair expertisecentrum dat toegepast wetenschappelijk onderzoek verricht op het raakvlak van welzijn en technologie. Centexbel<sup>2</sup>, (Gent, België) het Technisch en Wetenschappelijk Centrum voor de Belgische Textielnijverheid, is actief op het gebied van sensorintegratie in textiel en textiele productietechnieken. Fraunhofer IZM<sup>3</sup> (Berlijn, Duitsland) is een expertisecentrum in miniaturisering van elektronica en het integreren van elektronica in textiel. Forschungskuratorium Textil<sup>4</sup> (Berlijn, Duitsland) is de confederatie van de Duitse textiel- en mode-industrie.

Er bestaan vandaag al heel wat *activity trackers* die activiteiten zoals wandelen goed kunnen herkennen en waardevolle informatie presenteren aan de gebruiker. Ook zien we dat technologie geïntegreerd kan worden in kledij (Sensoria, Hexoskin, ...). Het Motex onderzoeksteam wil deze evoluties combineren om toepassingen te ontwikkelen die naast het aantal uitgevoerde bewegingen (kwantiteit) ook iets verteld over *hoe (kwaliteit)* iemand zijn knie beweegt.

Het hoofddoel van Motex is om technologie in kledij te integreren die in staat is om accuraat en comfortabel knieflexie en -extensie te registreren. Deze informatie wordt doorgestuurd naar de smartphone van de gebruiker. Via een app (ontwikkeld door PegusApps<sup>5</sup> en Cubigo<sup>6</sup>) kan de gebruiker eenvoudig op zijn smartphone zijn revalidatieoefeningen bekijken. Een belangrijk aandachtspunt tijdens dit onderzoek is ook de bruikbaarheid van de toegepaste technologie. Daarom organiseerde zorgproefproeftuin LicaLab<sup>7</sup> als partner van Mobilab een co-creatiesessie om reeds van bij het begin van de ontwikkelingen rekening te houden met de behoeften van de gebruikers. Onder gebruikers verstaan we zowel de patiënten, orthopedisch chirurg of kinesitherapeut die een trainingsschema/revalidatieplan opgesteld hebben.

## Motex in de revalidatie

De belangrijkste aandachtspunten die uit de co-creatiesessie naar voor komen kunnen we onderverdelen in 2 categorieën. De eerste categorie heeft betrekking op het comfort van het meettextiel. Zo kozen patiënten een brace boven een



broek om de technologie in te bouwen. De professionals uit de gezondheidszorg hebben ook deze voorkeur uitgesproken. De tweede categorie had betrekking tot de gebruiksvriendelijkheid van de app. De app op de smartphone dient eenvoudig te zijn en slechts beperkte informatie te geven over de activiteiten die ze uitvoeren. De app wordt aanzien als een coach die hen er aan herinnert dat ze een oefening moeten uitvoeren en hoe die oefening juist uitgevoerd dient te worden. Voor de professionals is het belangrijk dat de informatie uit de toepassing eenvoudig en goed te interpreteren is.

Daarom is binnen Motex besloten om te focussen op de ontwikkeling van een "intelligente brace". De kinesitherapeut kan eenvoudig een oefenplan opstellen dat de patiënt kan raadplegen via de app. Zo krijgt de patiënt een overzicht van de oefening die uitgevoerd moeten worden. Hierbij is er ook een video beschikbaar die toont hoe de oefening correct uitgevoerd dient te worden. Tijdens het oefenen kan de patiënt ook zien of hij zijn knie binnen de opgelegde flexie- en extensiegrenzen beweegt. Al deze informatie wordt verwerkt en op een overzichtelijke en aangepaste manier gepresenteerd aan de patiënt en aan de kinesitherapeut via een online toepassing. Zo kunnen ze samen de evolutie van het revalidatieproces opvolgen.

## Motex vandaag

Vandaag is het onderzoek zo ver gevorderd dat de eerste testen in de praktijk uitgevoerd kunnen worden. De komende maanden zullen een aantal patiënten via de dienst orthopedie van AZ Herentals<sup>8</sup>, gerekruteerd worden om deel te nemen aan dit onderzoek. Deze patiënten hebben recent een totale knieprothese gekregen. Deze patiënten zullen via hun kinesitherapeut opgevolgd worden met de Motex brace en app. In deze fase willen we voornamelijk de bruikbaarheid van de technologie testen zodat deze ontwikkelingen in de nabije toekomst ook dagelijks gebruikt kunnen worden.

Dit onderzoek wordt mogelijk gemaakt met de steun van het IWT en het Cornet programma (IWT/CORNET-130954).

8 <http://www.orthopedieherentals.be>

1 [www.mobilab.be](http://www.mobilab.be)  
2 [www.centexbel.be](http://www.centexbel.be)  
3 [www.izm.fraunhofer.de](http://www.izm.fraunhofer.de)  
4 [www.textilforschung.de](http://www.textilforschung.de)

5 <http://www.pegusapps.com>  
6 <http://www.cubigo.com>  
7 <http://www.licalab.be>