



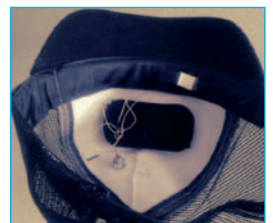
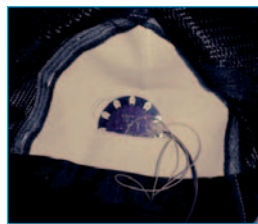
In een serie artikelen beschrijven studenten van Saxion Kenniscentrum Design en Technologie innovaties voor de industrie. Dit keer zijn dat Svenja Passler en Sonja Pjotrzkowski. Zij hebben een *trucker-cap* ontworpen die voorkomt dat vrachtwagenschauffeurs indutten tijdens een rit.

TEKST: ELIZA BOTTENBERG, SVENJA PASSLER EN SONJA PIOTRZKOWSKI¹ FOTO'S: SPG

AMBIENT TECHNOLOGIE DEEL 4 (SLOT)

Trucker-Cap tegen microslaap

Het gevaar van indutten bij vrachtwagenschauffeurs is al jaren een probleem in de logistieke industrie. Er wordt al lange tijd gezocht naar oplossingen. Chauffeurs die vervoer over de weg verrichten zijn sinds 2007 gebonden aan regels voor rij- en rusttijden. In Nederland zijn de regels uit de verordening opgenomen in nationale wetgeving; het Arbeidstijdenbesluit vervoer. Chauffeurs moeten bijvoorbeeld verplicht minimaal acht uur stoppen tussen ritten door. Toch blijven er ongelukken gebeuren; volgens de *Deutsche Verkehrssicherheitsrat* (DVR) is microslaap in Duitsland de reden van een op de vier dodelijke ongelukken in het verkeer. Naar de identificatie van microslaap en hoe je dit ziet aankomen worden verschillende onderzoeken gedaan. Sommige experts definiëren het naar gedragscriteria zoals knikbollen en dichtvallende oogleden en sommigen kijken naar opvallende veranderingen in EEG (*elektro-encefalografie*) scans. Een studie bij de Universiteit van Iowa definieerde EEG gemonitorde microslaap in rijdende situaties als een episode van drie tot veertien seconden waar de acht tot dertien Hertz van de wakkere (Alfa) activiteit werd vervangen door de vier tot zeven Hertz (Theta) activiteit. De meest efficiënte manier om een gevaarlijke microslaap te voorkomen schijnt een korte slaap van tien tot twintig minuten te zijn na de eerste symptomen van moeheid. Wij hebben een hoofddeksel ontwikkeld, dat in staat is te detecteren wanneer een chauffeur moe wordt en wanneer het gevaar van een microslaap dreigt te ontstaan. Het hoofddeksel zal dan signalen afgeven die de chauffeur waarschuwen om wakker te blijven en langs de weg te gaan staan. Het meten van hersenactiviteit is een goede parameter om moeheid te kunnen traceren. Om dit tijdens het rijden te kunnen gebruiken zal het systeem "live" activiteit moeten kunnen analyseren en direct moeten reageren op veranderingen. Om dit mogelijk te maken hebben we kennis opgedaan over wat precies moeheid inhoudt voor de hersenactiviteit en wanneer het omslagpunt naar microslaap is. Over het algemeen gezien kun je zeggen dat frequenties van rond de twaalf Hertz en hoger significant zijn voor concentratie terwijl frequenties van tussen de vier en acht Hertz een meting zijn



van moeheid en dagdromen. Na dit literatuuronderzoek zijn we begonnen met het testen met een draagbare EEG-meter. We hebben datapakketten verzameld waarbij proefpersonen in slaap waren of in concentratie, om een indicatie te maken op welk punt een chauffeur gewaarschuwd zou moeten worden dat hij met rijden moet stoppen omdat hij in een microslaap dreigt te vallen. Om het systeem te versterken is een accelerometer geïmplementeerd die, wanneer het hoofd in een bepaalde hoek komt te staan (het "knikbollen" fenomeen), een trilsignaal afgeeft. De twee sensoren, de EEG en de accelerometer, zouden dan gekoppeld kunnen worden, zodat de accelerometer alleen reageert als de chauffeur al moe is, als een soort extra veiligheidsmaatregel. Samen worden ze geïntegreerd in een "trucker-cap". Het moet een makkelijk in gebruik, betrouwbaar en comfortabel hoofddeksel zijn, graag gedragen door de doelgroep. Het prototype is getest en geeft een geluidssignaal wanneer iemand moeheid begint te vertonen en een trilsignaal wanneer het hoofd in een bepaald hoek komt. De pet wordt als comfortabel gezien maar heeft nog verbeteringen op het gebied van integratie en robuustheid van de elektronische componenten.

LOGICAP[®]



¹Eliza Bottenberg is onderzoeker en Svenja Passler en Sonja Pjotrzkowski zijn Saxion studenten.

