



## SWOV DataLogger

Bruikbaar, toegankelijk,  
kostenbesparend

**De eerste resultaten van het door SWOV ontwikkelde meetinstrument SWOV DataLogger zijn veelbelovend. De SWOV DataLogger maakt niet alleen metingen op maat mogelijk, maar levert daarnaast ook een kostenbesparing op.**

### **Bruikbaar en toegankelijk**

Vaak zijn voor SWOV-onderzoeken veel gegevens nodig over de situatie tijdens verkeersdeelname, zoals de bewegingen van het voertuig, de toestand van de voertuigbestuurder en de omstandigheden waarin deze rijdt. Veel van de meetapparatuur die daarvoor nodig is deelt dezelfde basis. Daarom is de 'SWOV DataLogger' ontwikkeld, die voor verschillende onderzoeken op verschillende typen vervoermiddelen kan worden aangesloten. Kort en goed: het apparaat is modulair, herbruikbaar en voor diverse SWOV-onderzoeken geschikt. Het apparaat is daarnaast zo toegankelijk dat het ook door andere onderzoeksinstellingen gebruikt kan worden. Daarnaast levert de SWOV DataLogger een kostenbesparing op.

### **Eerste SWOV Datalogger**

Het nieuwe meetinstrument werd in eerste instantie ontwikkeld voor het verzamelen van Naturalistic Cycling-data. Het apparaat moest zelfstandig kunnen functioneren, terwijl de kosten zo laag mogelijk moesten blijven. Voor de eerste SWOV DataLogger

werd daarom voornamelijk gebruikgemaakt van low-costelektro-nica die makkelijk verkrijgbaar is. Met de eerste SWOV DataLog-ger was het mogelijk de volgende fietsgegevens te verzamelen:

- geografische positie (gps);
- snelheid;
- versnelling;
- rolbeweging (gyroscop);
- stuurpositie;
- weersgegevens (temperatuur, regen, lichtsterkte);
- videobeelden van de weg;
- videobeelden van de bestuurder.

Deze versie van de SWOV DataLogger kan daarnaast tegen relatief geringe kosten eenvoudig worden uitgebreid, bijvoorbeeld met een alkoholsensor. Veel sensoren van dit eerste model zijn al uitgebreid getest en werken goed.

### **Mentale werkbelasting bestuurders**

Het onderzoek naar de mentale werkbelasting achter het stuur was het tweede onderzoek waarbinnen veel meetgegevens noodzakelijk waren. De verzamelde data hebben praktisch nut bij het ontwikkelen en testen van (deels) zelfrijdende auto's. De materialen voor de tweede SWOV DataLogger zijn wat duurder dan

die voor de eerste, maar het meetapparaat registreert dan ook de volgende data:

- stuurhoek;
- versnelling/vertraging en laterale bewegingen van de auto;
- rolbewegingen van de auto (gyroscop)
- geografische positie (gps);
- hersenactiviteit (eeg);
- galvanische huidrespons (arousal);
- hartslag van de bestuurder;
- ademhaling van de bestuurder.

Aan de hand van gegevens die met de SWOV DataLogger in de auto worden geregistreerd (denk hierbij bijvoorbeeld aan korte correcties in stuurbewegingen, oogbewegingen of hartslag) willen we inschatten hoe groot de mentale werkbelasting van de bestuurder is. In andere woorden: 'hoeveel moeite kost het rijden op dit moment?' Dit is zeer nuttige informatie voor de ontwikkeling van rijtaak-ondersteunende systemen in deels zelfrijdende auto's. Wanneer de werkbelasting van de bestuurder (te) hoog wordt, kan de auto bijvoorbeeld wat taken van de bestuurder overnemen om de veiligheid te waarborgen. Als de bestuurder anderzijds verschijnselen van te lage taakbelasting begint te vertonen, kan de auto weer wat meer taken aan de bestuurder geven om deze actief te houden.

De eerste resultaten van het onderzoek met behulp van dit tweede model zijn positief.

#### Terug naar fietsers

Het derde model van de SWOV Datalogger is gemaakt om risicoperceptie door beginnende middelbare scholieren op de fiets in kaart te brengen; deze groep is kwetsbaar en is relatief vaak betrokken bij ongevallen. Het onderzoek richt zich op de vraag of de jongeren om kunnen gaan met de verkeerssituaties die ze tegenkomen. Gebeuren er nu juist relatief veel ongevallen omdat zij gevaarlijke situaties niet herkennen of speelt er risicovol (groeps)gedrag mee?

Jonge fietsers krijgen in het onderzoek een aantal verkeerssituaties op video voorgelegd, waarbij gevraagd wordt om de gevaarlijke momenten te markeren. Met behulp van een eye-tracker en de SWOV DataLogger wordt achterhaald waar het mis gaat.

Deze versie van de SWOV DataLogger kan het volgende meten:

- hersenactiviteit (eeg);
- galvanische huidrespons (arousal);
- hartslag van de fietser.

Omdat dit derde model is bedoeld voor gebruik in de simulator kan het op een reguliere computer aangesloten worden. De metingen door deze derde versie zijn vergelijkbaar met het tweede prototype van de SWOV DataLogger die de werkbelasting

voor bestuurders meet. We verwachten met behulp van de verkregen gegevens de vraag te kunnen beantwoorden of pubers in staat zijn om gevaar te herkennen en of ze zich risicovol gedragen.

#### Eindproduct

Naar verwachting zal later in 2015 een veldexperiment met e-bikes worden uitgevoerd waarbij de derde SWOV DataLogger wordt gebruikt. Op basis hiervan wordt een eindproduct gemaakt, dat op grote(re) schaal leverbaar en/of verhuurbaar zal zijn. Dankzij de open aard van het product kan voor andere instituten ook maatwerk tegen lage tarieven gerealiseerd worden.

Eventueel kan het systeem 'open source' worden aangeboden. Dat wil zeggen dat een instituut inzage krijgt in de programmering en zelf modificaties kan aanbrengen. Voorwaarde hiervoor kan een gezamenlijk publicatietraject zijn en/of het met SWOV delen van onderzoeksdata.

**Voor meer informatie over de SWOV DataLogger en wat dit product voor u kan betekenen kunt u contact opnemen met Paul van Gent:**

paul.van.gent@swov.nl

