

## **VOLVO TUTKII JA KEHITTÄÄ SEURANTA- JA TURVAJÄRJESTELMIÄ KULJETTAJAN LIIKENNEONNETTOMUUKSIEN EHKÄISYYN**

**Kuljettaja, joka ei keskity ajamiseen ja liikenteen seuraamiseen, on vaarallinen kuljettaja. Nykyaikaisissa ajoneuvoissa viestintäjärjestelmien määrä kasvaa jatkuvasti. Niissä on puhelimet, tietokoneet, sähköpostit, Internet ja TV/videot. Nämä kaikki voivat haitata kuljettajan keskittymistä varsinaiseen työhönsä, ajamiseen.**

**Volvo kehittää maailman ensimmäistä ajoneuvoissa käytettävää järjestelmää, joka reagoi kuljettajan silmän liikkeisiin ja varoittaa, mikäli kuljettajan keskittyminen ajamiseen herpaantuu.**

Volvo perusti Seeing Machines -yhtiön joitakin vuosia sitten yhdessä Australian National University -yliopiston kanssa. Yhtiö kehittää kuljettajan silmän liikkeitä seuraavia järjestelmiä, joiden avulla pyritään kehittämään erilaisia onnettomuuksia ehkäiseviä turvajärjestelmiä.

- Käytämme Seeing Machinesin järjestelmää, jossa kuljettajan silmän liikkeitä seurataan reaaliaikaisesti kahden kameran avulla, Volvo Technology -yhtiössä näitä kysymyksiä tutkiva Trent Victor kertoo. Tutkimus- ja kehitystyö keskittyy kolmeen alueeseen: väsymykseen, kuljettajan kokonaistyömäärän hallintaan ja keskittymiskykyyn.

### **Kymmenen vuoden kokemus**

- Väsymys-indikaation alueella useat autovalmistajat kehittävät monia eri menetelmiä ja järjestelmiä, joiden avulla voidaan todeta kuljettajan väsymyksen kasvaminen riskirajalle ja varoittaa häntä. Myös me olemme tutkineet asiaa vuodesta 1993 alkaen ja edistyneet melkoisesti erityisesti sen jälkeen, kun silmän sulkeutuminen pystyttiin tunnistamaan. Kuorma-auton kuljettajat näyttävät tarvitsevan tavallisia autoilijoita enemmän väsymyksestä varoittavia järjestelmiä, Trent Victor toteaa.

- Olemme edistyneet merkittävästi myös kuljettajan kokonaistyömäärän hallinnan alueella. Siinä järjestelmän edellytetään pystyvän tekemään päätöksiä siitä, kuinka paljon töitä kuljettajalla on ja rajoittamaan vastaanotettavan informaation määrää tietyn annetun ajan aikana. Järjestelmä voi esim. varmistaa, ettei puhelin soi juuri silloin, kun kuljettaja ajaa risteyksissä tai mutkassa, jolloin kuljettajan koko huomiokyvyn täytyy suuntautua ajamiseen. Samoin järjestelmä voi rajoittaa kojetaulun näyttöön tulevan tiedon määrää.

### **Keskittymiskyvyn alentuminen yleinen syy onnettomuuksiin**

Viimeisin kehitysvaihe kuljettajan keskittymiskykyä mitattaessa on toimivan testiajoneuvon käyttöönotto, Trent Victor sanoo.

Kuljettajan havaintokyvyn alentuminen (keskittymiskyvyn alentuminen ja väsymys) aiheuttaa 25 - 56 % liikenneonnettomuuksista ja on samalla suurin yksittäinen syy

niihin. Näkökyvyn aleneminen aiheuttaa 13 %, havaintokyvyn aleneminen 10 % ja väsymys loput onnettomuuksista, Trent Victor jatkaa.

Näkökyvyn aleneminen johtuu esim. siitä, että kuljettaja lukee tai lähettää tekstiviestiä. Varoitusjärjestelmän kehittämisessä tärkeä tekijä on päättää yhteisesti hyväksyttävästä varoitusrajanormista.

Havaintokyvyn lasku voi johtua esim. tärkeästä puhelinkeskustelusta tai siitä, että kuljettajan ajatukset keskittyvät jonkin tietyn ongelman ratkaisemiseen.

Molemmissa tapauksissa kuljettajan silmiin suunnatut kaksi kameraa toteavat, että kuljettajan havaintokyky alenee riskirajalle. Kuljettaja joko katsoo liian usein tai liian pitkään radiota ja liian vähän maantietä, jolloin hänen liikenteeseen keskittymiskykynsä alenee.

Olemme todenneet, että henkilö, joka on keskittynyt jonkin ongelman ratkaisemiseen puhelimessa, kärsii putkinäöstä, Trent Victor kertoo. Kuljettaja ei havainnoi vastaantulevaa liikennettä, tietä ylittäviä pyöräilijöitä tai punaisia valoja normaalisti. Hän katsoo todennäköisesti suoraan eteensä näkemättä kuitenkaan kovin paljon. Tämähän on luonnollisesti yhtä vaarallista kuin katsoa jonkin syyn takia toistuvasti liikenteestä pois päin.

### **Pyörien päällä liikkuva laboratorio**

Trent Victor, Petter Larsson ja heidän kollegansa ovat valmistaneet testiajoneuvon. Ja vaikka toimeksiantajana onkin Volvo Trucks, taloudellisista ja käytännön syistä autoksi valittiin Volvo S80 henkilöauto.

Silmänliikkeiden tutkimiseksi auto varustettiin kamerasensoreilla sekä vilkkuvilla valodiodeilla varustetulla varoitusjärjestelmällä. Järjestelmän pienet vilkkuvat valot aiheuttavat refleksin, jotka palauttavat kuljettajan silmät takaisin tielle.

- Varoitusjärjestelmässä hälyttimenä voidaan käyttää myös ääntä tai värisevää istuinta, Trent Victor kertoo. Annoin poikani puhua nauhalle kehoituksen "katso tietä". Hänen äänensä varoittaa minua tarvittaessa tehokkaimmin. Varoitusjärjestelmä, joka koostuu valodiodeista, merkkivalosta mittaristossa ja lisäksi ehkä vielä äänestä, vaikuttaa lupaavimmalta tällä hetkellä.

Edelleen hän toteaa, että järjestelmää voidaan kehittää yhdessä muiden raskaalle liikenteelle tarkoitettujen järjestelmien kanssa. Tällaisia ovat mm. turvavälin säilyttävä, tutkaohjattu vakionopeudensäädin sekä kaistanvaihtovaroitusjärjestelmä.

### **14 kuorma-autonkuljettajaa testissä**

Käytimme täysin toimivaa testiautoamme kokeessa, jossa oli mukana 14 kuorma-auton kuljettajaa. He ajoivat autoa moottoritiellä ja heillä oli kuusi eri tehtävää: soittaa puhelimella, lukea tekstiviesti, panna radio päälle, valita tietty kappale CD-soittimella, zoomata paikantamisjärjestelmällä, laittaa uusi matkan päämäärä

paikantamisjärjestelmään ja tehdä laskutoimituksia päässään - eli asioita, joita useimmat heistä joutuvat tekemään normaalissa työssäänkin.

- Testikuljettajien siirtäessä katseensa pois tieltä liian usein tai liian pitkäksi aikaa, varoitusjärjestelmä puuttui peliin - ensin hienovaraisesti ja sitten, jos kuljettajan keskittymiskyky oli alentunut liikaa, kaikilla valodiodeilla vilkuttaen. Vain osa tehtävistä aiheutti varoitusjärjestelmän aktivoitumisen. Tavoitteena on, että järjestelmä auttaa kuljettajaa havaitsemaan, että hänet on "eksytetty" katsomaan liian paljon pois liikenteestä. Häntä myös opetetaan itse tunnistamaan, missä raja kulkee.

- Kaikki kuljettajat kokivat hyvin positiivisena sen, että heitä varoitettiin hienovaraisesti keskittymiskyvyn alenemisesta. He uskoivat myös, että järjestelmän merkitys on tulevaisuudessa todella suuri, Trent Victor jatkaa.

### **Kaksi patenttihakemusta tehty**

Trent Victor jatkaa edelleen, että testiautolla saatujen testitulosten perusteella on tehty kaksi patenttihakemusta. Ensimmäinen koskee hänen ja Petter Larssonin keskittymiskyvyn alenemisesta kertovaa indeksiä - *Percent Road Center (PRC)* - joka mittaa kuljettajan katseen poikkeamia näkökentän keskilinjasta. Toinen patenttihakemus koskee ns. ihminen-kone-vuorovaikutusta eli itse kameroiden ja valodiodien tai muiden varoitussignaalien muodostamaa varoitusjärjestelmää.

- Olemme todenneet, että järjestelmä toimii hyvin kaikissa olosuhteissa - valoisalla, pimeällä, sateessa ja auringossa, hän kertoo. Silmälasit voivat muodostaa ongelman, mutta työskentelemme myös tämän asian ratkaisemiseksi. Voimme myös todeta, että kuljettajan näkökentän laidoilla, epäsuoran näkemisen alueella on käytettävissä paljon "tilaa", jotta kuljettaja voi havaita vilkkuvat diodit myös stressaavissa ajotilanteissa. Siksi olemme sijoittaneet valovaroitussignaalit näkökentän ulkolaidalle, jossa kuljettaja havaitsee ne hyvin, mutta ne eivät häiritse häntä.

Lue lisää Volvon turvallisuusohjelmista osoitteessa [www.volvotrucks.com/safety](http://www.volvotrucks.com/safety) tai lataa kuvia osoitteesta <http://imagebank.vtc.volvo.se/>

Amsterdam lokakuussa 2003

Lisätietoja:

Volvo Kuorma- ja Linja-autot Oy Ab

Pontus Stenberg, puh.(09) 5079 254, GSM 0500-605 866

e-mail: [pontus.stenberg@volvo.com](mailto:pontus.stenberg@volvo.com)

Kuvapankki: <http://imagebank.vtc.volvo.se/>