



Volvo Auto Oy Ab

Volvon kolmipisteturvavyö täyttää 50 vuotta

Torstaina 13 elokuuta 1959 luovutettiin maailman ensimmäinen auto, jossa vakiovarusteena oli kolmipisteturvavyö. Kyseessä oli Volvo PV544. V-tyyppinen kolmipisteturvavyö on 50 vuotta myöhemmin pelastanut jo pitkälti yli miljoona ihmishenkeä.

Yksinkertainen kädenliike ja vyö on paikallaan – samalla kuoleman ja vakavan loukkaantumisen riski vähenee yli 50-prosenttisesti. Kolmipisteturvavyö on yhä tänään auton tärkein turvallisuusratkaisu. Se on suurin ja tärkein yksittäinen turvallisuusratkaisu autoilun 120-vuotisessa historiassa.

Liikenneturvan vuonna 2008 tehdyn tutkimuksen mukaan turvavyön käyttö pelastaisi Suomessa kymmeniä ihmishenkiä vuodessa. Turvavyö jää edelleen käyttämättä etenkin takapenkillä, vaikka sen pakollinen käyttö on kirjattu lakiin jo yli 20 vuotta. Tutkimuksessa joka viides vastaaja perusteli turvavyön käyttämättä jättämistä takapenkillä sillä, että luotti siihen ettei mitään satu.

Kolmipisteturvavyö on keskeisin nykypäivän ja tulevaisuuden turvallisuusratkaisu

Monet uskovat, että kolmipisteturvavyö ei ole muuttunut viimeisimpien 50 vuoden aikana. He ovat yhtä aikaa sekä oikeassa että väärässä. Turvavyön nerokas perusratkaisu on edelleen sama, mutta nykypäivänä vyö on osa jatkuvaa kehitystyötä kokevia huipputeknisiä turvallisuusjärjestelmiä.

Kolmipisteturvavyö on ollut keskeisessä osassa Volvo-autojen suojaavissa ratkaisuissa jo vuodesta 1959 lähtien. Vyöstä mukavamman ja joustavamman tehnyt inertiarullamekanismi otettiin käyttöön vuonna 1969. Tämä on edelleen viimeisin merkittävä näkyvä muutos vyön kehityksessä.

Mutta vaikka muutokset eivät olisikaan näkyviä, Volvo on jatkanut turvavyön kehitystyötä pysyäkseen mukana turvallisuustekniikan yleisessä nopeassa kehityksessä.

- Turvavyö on ainutkertainen ratkaisu, joka pitää autossa olijat tehokkaasti kiinni istuimissa. Muut järjestelmät voivat täydentää vyötä ja auttaa sitä tekemään tehtävänsä paremmin. Eri tekniikat voivat esimerkiksi tarjota tietoa törmäysvoimista ja toimia onnettomuuden aikana vyön kanssa vuorovaikutuksessa ja varmistaa näin optimaalisen suojan, kertoo Volvon matkustamoturvallisuusosaston johtaja Lennart Johansson.

Törmäysten ja voimien hallinta

Yksi esimerkki tällaisista tekniikoista on turvavyön esikiristin, joka saadessaan törmäysanturilta signaalin kiristää vyötä vartaloa vasten. Tämä vähentää vyön ja vartalon välistä tyhjää tilaa, joka voi syntyä esimerkiksi paksuja vaatteita käytettäessä. Turvavyön esikiristin helpottaa vyön tehtävää sitoa vartaloa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Kuljettaja ja matkustajat hyötyvät suuresti myös voimanrajoittimista, jotka on integroitu nykyaikaisten Volvo-autojen turvavöihin. Anturi tarkkailee, kuinka nopeasti vyötä kelataan ulos, minkä ansiosta voimanrajoittimet voivat esimerkiksi tunnistaa dynaamisen massan – eli liikkuvan vartalon – kun se heilahtaa eteenpäin.

Näin ollen voidaan säätää voimaa, jolla vartaloa kiristetään ja optimoida dynaamisen massan sitominen. Jos vyö kiristää vartaloa liian suurella voimalla, keho voi loukkaantua. Jos voimanrajoitin taas on säädetty liian heikoksi, keho heittäytyy eteenpäin liian nopeasti turvavyönsä tai kojetaulua vasten.

Voimanrajoitusta voidaan hyödyntää eri tavoin tilanteesta riippuen. Voiman taso vyössä voi olla törmäyksen alkuvaiheessa suurempi ja muuttua sitten heikommaksi, kun turvavyö alkaa sitoa energiaa.

Anturit määrittävät järjestelmien vuorovaikutuksen

Henkilön koko ja törmäyksen tyyppi ovat kaksi pääparametria, jotka määrittävät milloin ja kuinka turvavöiden esikiristimet, turvavyönyt ja voimainrajoittimet toimivat. Jotta päätös on oikea kussakin tapauksessa, auton tietokone käyttää hyväkseen tuhansista esiohjelmoiduista törmäysskenaarioista ja Volvon analysoimista tosielämän onnettomuuksista saatua tietoa.

Järjestelmän kehityksessä on käytetty lukuisia eri skenaarioita kovavauhtisista nokkakolareista ja rekan alle ajautumisista vaikeasti tulkittaviin sivutörmäyksiin. Onnettomuuden tyyppi määrittää, kuinka nopeasti ja millä tasolla eri järjestelmät aktivoidaan.

Tiedot saadaan eri puolille autoa asennetuista antureista. Auton keskellä oleva pääprosessori kokoaa tiedot ja päättää, kuinka eri järjestelmät, turvavyö mukaan lukien, toimivat vuorovaikutuksessa. Jos auton reunimmaisille takaistuimille on asennettu integroitu lasten turvaistuin, turvavyön suojajärjestelmä on räätälöity sopimaan myös siihen. Takaturvavyön täytyy suojata myös pienempää ja kevyempää henkilöä mahdollisimman tehokkaasti.

Turvavyön kehitys: parempaa turvallisuutta ja helpompaa käyttöä

Nykypäivän turvallisuusjärjestelmät on optimoitu suhteessa toisiinsa, ja turvavöillä on niissä edelleen keskeinen asema. Mutta miltä tulevaisuus näyttää? Käytämmekö turvavöitä vielä vuonna 2020?

- Me Volvolla olemme vakuuttuneita siitä, että turvavyö on käytössä vielä vuonna 2020 ja siitä eteenpäin. Itse vyö voi tosin näyttää erilaiselta. Siinä voi olla nelipistekiinnitys, ja se voi olla muotoiltu niin, että se on vieläkin helpompi ottaa käyttöön kuin tänä päivänä. Voimme luopua turvavyöstä vasta sitten, kun meillä on autoja, jotka automaattisesti varmistavat, etteivät ne joudu yhteen törmäykseen. Siihen on kuitenkin vielä pitkä matka, vaikka tälläkin saralla tehdään nykyään runsaasti tutkimustyötä, Lennart Johansson kertoo.

Turvavyön kehitystyö kulkee kahta rinnakkaista tietä. Toisaalta turvavyöstä ja sen käyttämästä järjestelmästä halutaan tehdä mahdollisimman turvallinen ja toisaalta kehitetään menetelmiä, jotka tekevät vyön käytöstä entistä helpompaa ja mukavampaa.

Volvo ja muut autonvalmistajat ovat pohtineet myös nelipistevyön käyttömahdollisuutta, ja vuosien varrella kyseisestä vyötyypistä on esitetty useita ehdotelmia. Vielä ei kuitenkaan ole olemassa riittävän hyvää teknistä sovellusta, joka tarjoaisi tarpeeksi tasapainoisia ominaisuuksia eri vaatimusten välillä.

Nelipistevyöllä on selkeitä etuja. Se pitää henkilön tukevammin paikoillaan, jos auto pyörähtää ympäri (tämä on yksi syy, miksi ralliautoissa on vähintään nelipistevyöt). Vyö myös pienentää aliliukumisriskiä.

Nelipisteturvavyöllä on kuitenkin myös heikkouksia. Se tulisi muotoilla mieluiten ristiksi, joka muodostaa X-kuvion vartalon yli. Ihmisen keho on vahvin rintakehän kohdalta, ja tällä alueella on parhaat ominaisuudet ottaa vastaan tulevia törmäysvoimia. Haasteena on tehokkaasti kiinnittää vyön yläpiste auton kohtaan, jossa korissa ei ole luonnollista kiinnityspistettä.

Toinen haaste liittyy enemmän turvavyön käyttöön: ihmiset ovat viimeisimmän 50 vuoden ajan tottuneet käyttämään kolmipisteturvavyötä. Kuinka uusi ratkaisu otettaisiin vastaan? Onko paremman suojan tarjoama etu riittävä, jos samaan aikaan vyön yleinen käyttöaste laskee? Volvo perehtyy näihin kysymyksiin huolellisesti eikä missään nimessä sulje pois mahdollisuutta, että sen autoissa olisi tulevaisuudessa nelipisteturvavyöt.

Motorisoitu vyö, joka reagoi potentiaalisiiin vaaratilanteisiin

Motorisoitu turvavyö on jännittävä uusi tekniikka, joka kiristää vyötä ja asettelee kuljettajan oikeaan asentoon mahdollisissa vaaratilanteissa. Järjestelmä voi esimerkiksi rekisteröidä, ajetaanko autoa aktiivisemmin runsaammilla ohjauspyörän käännöksillä. Tällaisessa tilanteessa vyön tarjoamasta tuesta voi olla merkittävää hyötyä. Turvavyö voi myös vastaanottaa auton törmäysvaroitussjärjestelmästä signaalin, että auto lähestyy estettä tai että auto on havainnut, että kuljettaja alkaa olla unelias tai hänen keskittymisensä on herpaantumassa.

Jos näin käy, vyö voi antaa kuljettajalle varoituksen kiristymällä ja asettelemalla kuljettajaa istuimella. Yksi tällaisen järjestelmän etuja on, että se voidaan aktivoida lukemattomia kertoja ilman, että se kuluu loppuun pyroteknisistä esikiristimistä poiketen.

Helppokäyttöisempiä voitiä

Liian moni kuljettaja ajaa vielä ilman turvavyöitä. Ratkaisut, jotka tekevät vöiden käytöstä luonnollisempaa ja mukavampaa, ovat osa Volvon tekemää tutkimus- ja kehitystyötä.

Yksi potentiaalinen mahdollisuus on vyön solki, joka nousee paikaltaan istuinten välistä, kun henkilö istuu istuimelle. Tämä helpottaa varsinkin takaistuimella soljen löytämistä ja vyön käyttöä. Muita vireillä olevia ajatuksia ovat vyön käytön näyttäminen erikoisvaloilla tai vyöhön ommeltava valaistu liuska, joka helpottaa vyön löytämistä pimeällä.

Lisäksi on testattu täysautomaattisia järjestelmiä, joissa vyö asettuu henkilön ylle ja kiristyy. Tällaisten ratkaisujen suurimmat haasteet eivät ole teknisiä vaan liittyvät enemmänkin käyttötapaan.

Milloin vyö tulisi kytkeä? Kun henkilö istuu istuimelle? Ehkäpä hän ei olekaan aikeissa lähteä liikkeelle. Kun ovi suljetaan? Kun virta-avainta käännetään? Entä mitä tapahtuu, jos joku matkustajista on juuri istunut ja pitää sylissään kukkakimppua tai suurta jäätelöannosta? Nämä ovat mielenkiintoisia haasteita, joihin kehitysinsinöörit yrittävät löytää ratkaisuja.

Volvo ja muut autonvalmistajat käyttävät nykyään tiettyjen valmistajien tuottamia turvavöitä. Vyön venymisominaisuuksissa voi olla eroavaisuuksia, mutta vöiden rakenne ja leveys ovat samat. Voisi kuvitella, että leveämpi vyö tarjoaisi parempaa suojaa, mutta koska voimalla on taipumus kerääntyä vyön keskiosaan, lisääleveys tarjoaisi vain marginaalisia hyötyjä. On lisäksi mukavampaa asetella kapeampi vyö viistosti rintakehän poikki. Eräät valmistajat ovat testanneet myös voimanrajoittimella varustettuja kaasutäytteisiä voitiä.

Turvavyön tehokkuus voi parantua, kun vyön kanssa vuorovaikutuksessa toimii uusia teknisiä ratkaisuja. Volvo esitteli uuden XC60-mallin lanseerauksen yhteydessä vuonna 2008 mukautuvat voimanrajoittimet hitaissa nopeuksissa tapahtuvia törmäyksiä varten (PRS). PRS-toiminto käyttää samoja laserantureita kuin törmäyksiä ehkäisevä City Safety -toiminto. Laseranturi toimii vuorovaikutuksessa turvatyynyjen ja voimanrajoittimien kanssa, jotta rajoittimia voidaan säädellä tehokkaammin törmäyksen voimakkuuden perusteella.

Volvo on kehittänyt suhteellisen yksinkertaiseen mutta erittäin tehokkaaseen mekaaniseen ratkaisuun – kolmipisteturvavyöhön – perustuvan huipputeknisen turvallisuusjärjestelmän, joka tarjoaa parasta mahdollista suojaa autossa olijaille. Alla olevan luettelon esimerkit kertovat tähän asti kuljetusta matkasta, joka sai alkunsa mullistavasta innovaatiosta vuonna 1959:

- 1959 Volvon innovaatio: kolmipisteturvavyö edessä
- 1967 Turvavyöt vakiona takana
- 1969 Kolmipisterullaturvavyöt edessä
- 1971 Turvavyön muistuttimet edessä
- 1972 Kolmipisteturvavyöt takana
- 1986 Kolmipisteturvavyö keskimmaisella takaistuimella
- 1987 Mekaaninen turvavyön esikiristin
- 1991 Turvavöiden automaattinen korkeudensäätö edessä
- 1992 Pyrotekniset turvavöiden esikiristimet edessä
- 1993 Kolmipisterullaturvavyöt kaikilla istuimilla
- 1996 Turvavöiden voimanrajoittimet edessä
- 1999 Pyrotekniset turvavöiden esikiristimet kaikilla istuimilla
- 1999 Lantiovöiden voimanrajoittimet edessä
- 2003 Turvavyön muistuttimet kaikilla istuimilla
- 2003 Lantiovöiden pyrotekniset esikiristimet edessä
- 2003 Mukautuvat voimanrajoittimet edessä
- 2007 2-tasoiset voimanrajoittimet lapsille ja aikuisille takana
- 2008 Mukautuvat voimanrajoittimet hitaissa nopeuksissa tapahtuvia törmäyksiä varten (PRS) edessä

13.08.2009

Lisätietoja: Tiedotusjohtaja Thomas Hallbäck, thallbac@volvocars.com, puh. 09-5044 5325
www.media.volvocars.com
www.volvocars.fi
www.volvocars.com