

Autogordels en kinderzitjes

Samenvatting

Autogordels verminderen de kans op dodelijk letsel met 30 tot 40%, afhankelijk van de plaats in de personenauto. Het effect van kinderzitjes is met 50% nog iets hoger. Sinds de introductie van de autogordel zijn er in Nederland grofweg 9.000 doden bespaard door het dragen van de gordel. Op dit moment draagt voor in de personenauto ruim 95% van de inzittenden een gordel; achterin is dit ongeveer 80%. Bijna 90% van de kinderen wordt voldoende beschermd vervoerd. Als alle inzittenden van personenauto's een gordel zouden gedragen, bespaart dit op jaarbasis ongeveer 10 doden. In bestelauto's, vrachtauto's en (niet-openbare) bussen ligt het gordelgebruik aanzienlijk lager. Gordels worden nog steeds verbeterd. Onder andere zijn er systemen om de krachten die de gordel op het menselijk lichaam uitoefent te verminderen (de gordelspanner en krachtbegrenzer) en om de gordel nog eerder in het botsproces in stelling te brengen ('precrash sensors').

Achtergrond en inhoud

Personenauto's worden steeds veiliger. Primaire (actieve) en secundaire (passieve) veiligheidssystemen dragen hieraan bij. Autogordels en kinderzitjes vallen onder de secundaire veiligheid, de letselpreventie, en zijn dé traditionele beveiligingsmiddelen in personenauto's. Zij vormen een onmisbare schakel in de zogeheten 'beveiligingsketen': kreukelzone–passagierskooi–beveiligingsmiddel. In de jaren zeventig van de vorige eeuw werd in vrijwel alle Europese landen de gordel-draagplicht ingevoerd, aangezien uit onderzoek was gebleken dat autogordels een groot effect op de veiligheid hebben. Autogordels of kinderzitjes, in combinatie met de airbag, beschermen inzittenden bij een frontale botsing. Bij zijdelingse botsingen en roll-overs voorkomen autogordels en kinderzitjes dat de inzittenden uit de auto worden geslingerd.

Huidige ontwikkelingen in de voertuigveiligheid zijn erop gericht dat primaire en secundaire veiligheid zo goed mogelijk op elkaar worden afgestemd om een zo groot mogelijke totale veiligheid te realiseren ('integrated safety').

Deze factsheet gaat in op het gebruik van autogordels en kinderzitjes, en hun effect in termen van slachtofferbesparing. Ook komt de regelgeving aan bod. Daarnaast wordt de airbag kort beschouwd in combinatie met gordels en babyzitjes op de voorzitplaats.

Hoe vaak worden autogordels en kinderzitjes in Nederland gebruikt?

In de loop van de laatste decennia zijn in Nederland steeds meer inzittenden autogordels gaan dragen (zie *Tabel 1*). Buiten de bebouwde kom steeg het draagpercentage van bestuurders van 78% in 1990 tot 96% in 2008; binnen de bebouwde kom verliep dit van 59% tot 95%. Het traditionele verschil tussen binnen en buiten de bebouwde kom is daarmee nagenoeg verdwenen. Het gordelgebruik van voorpassagiers ligt op ongeveer hetzelfde niveau als dat van bestuurders. Het draagpercentage op de achterbank is de laatste paar jaren met sprongen omhoog gegaan: van 20% in 1990 tot ruim 80% in 2008. In de periode 1996-1999 zijn de politieregio's gestart met de uitvoering van regionale handhavingsplannen, gericht op de vijf speerpunten bromfietshelmen, gordels, roodlichtnegatie, alcohol en snelheid, in politiekringen bekend onder de naam HELMGRAS. Dit heeft mede bijgedragen aan het toegenomen gordelgebruik (zie ook de SWOV-factsheet [Effecten van politietoezicht op het gebruik van beveiligingsmiddelen, bromfietshelmen en op roodlichtovertredingen](#)).

De gegevens uit *Tabel 1* over het gordelgebruik van inzittenden van personenauto's, komen uit representatieve landelijke metingen die sinds 1969 zijn uitgevoerd. Dit gebeurde aanvankelijk door de SWOV. Sinds 2000 voert de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu deze metingen uit. Deze metingen richten zich niet alleen op personenauto's, maar ook op bestelauto's. In 2008 droeg 84% van de bestelautochauffeurs de gordel en 75% van de voorpassagiers. Ondanks een forse groei in draagpercentages sinds 2000, ligt het niveau nog duidelijk onder dat van inzittenden van personenauto's. Draagpercentages in vrachtauto's en bussen zijn niet bekend, maar deze lijken een stuk lager dan in bestelauto's.

Jaar	Bestuurders		Passagiers op achterbank	
	Buiten de kom	Binnen de kom	Buiten de kom	Binnen de kom
1990	78	59	22	18
1995	77	64	21	20
1998	80	67	43	40
2000	86	74	36	28
2002	91	83	56	49
2004	92	88	67	71
2006	94	93	73	73
2008	96	95	80	82

Tabel 1. *Draagpercentage autogordels naar bebouwing in de periode 1990-2008, van bestuurders en achterpassagiers in personenauto's. Voorpassagiers hebben een vergelijkbare ontwikkeling als bestuurders (Mulder, 1998; AVV, 2000-2006; DVS, 2007;2008).*

Met de invoering van een aantal nieuwe verkeersregels in 2006 (zie: [Wat zijn de regels in Nederland?](#)) is het veilig vervoer van kinderen (met een lengte tot 1,35 m) in beveiligingsmiddelen aanzienlijk verbeterd (zie *Tabel 2*). In 2006 werd 28% van de geobserveerde kinderen onvoldoende beschermd vervoerd, in 2008 was dit 12%. Onder onvoldoende beschermd vervoer wordt onder andere gerekend reizend op een zitplaats zonder gordel of in een losse reiswieg, of zittend op schoot bij een passagier.

Jaar	Geobserveerde kinderen	
	Onbeschermd	Beschermd
2002	55	45
2004	62	38
2006	28	72
2008	12	88

Tabel 2. *Percentages 'onvoldoende beschermd' vervoer van kinderen in de periode 2002-2008 (AVV, 2000-2006; DVS, 2007;200).*

Hoe groot is het effect van autogordels en kinderzitjes op de verkeersveiligheid?

Uit onderzoek blijkt dat autogordels de kans op ernstig of dodelijk letsel aanzienlijk verminderen (zie *Tabel 3*). Gordels voorin hebben een groter effect dan gordels achterin, aangezien de achterbank al een veiliger botsomgeving vormt dan de voorstoelen. Verder werken gordels beter ter voorkoming van dodelijk letsel dan van ernstig letsel. Dit is omdat een dodelijke afloop in belangrijke mate samenhangt met hoofd-/schedelletsel en met inwendig borstletsel. Juist deze soorten letsel worden door de gordel tijdens een frontale botsing voorkomen. Daarnaast is het effect van autogordels mede afhankelijk van de botssnelheid (Evans, 1996). Bij zeer hoge botssnelheden daalt het effect van gordels uiteindelijk naar 0, maar bij lagere snelheden is het effect juist zeer hoog. Om deze reden is het dan ook belangrijk om ook binnen de bebouwde kom de gordel te gebruiken.

Recent onderzoek geeft een iets hogere overlijdensrisicoreductie van circa 45% door gordelgebruik op de achterbank (Mizumo et al., 2007). Bovendien heeft het dragen van gordels achterin nog een positief effect op de voorinzittenden. Uit onderzoek van Ichikawa et al. (2002) blijkt namelijk dat wanneer achterpassagiers zónder gordel tijdens een frontale botsing tegen de voorstoel klappen, het risico op dodelijk letsel bij de voorpassagiers die wél een gordel dragen, vijf maal zo hoog wordt. Vanzelfsprekend kunnen ook voorinzittenden elkaar verwonden wanneer minstens een van hen geen gordel draagt, met name bij flankbotsingen.

Het effect van kinderbeveiligingsmiddelen is met 50% nog iets groter dan dat van autogordels (Schoon & Van Kampen, 1992; Brown et al., 2002). Deze onderzoeken maakten geen onderscheid naar leeftijd van de kinderen, type beveiligingsmiddel of plaats in de auto.

Type letsel	Gordels voorin	Gordels achterin	Kinderbeveiligingsmiddelen
Ernstig letsel	25%	20%	30%
Dodelijk letsel	40%	30%	50%

Tabel 3. *Geschatte vermindering van letselkans door autogordels en kinderbeveiligingsmiddelen in personenauto's in Nederland (gordelcijfers gebaseerd op Evans, 1986 en 1991; kinderbeveiliging uit Schoon & Van Kampen, 1992).*

Het nut van autogordels en kinderzitjes is in de laatste vijftig jaar onomstotelijk bewezen. Een onderzoek binnen de vijftien oorspronkelijke EU-landen (EU-15) laat zien dat zo'n 6.000 doden per jaar kunnen worden voorkomen als iedere inzittende de gordel zou gebruiken (ETSC, 2006). Indien in Nederland in 2008 alle inzittenden van personenauto's een gordel zouden hebben gedragen, zouden er in dat jaar 10 doden meer zijn bespaard (zie Schoon, 1994, voor de berekeningswijze). Uitgaande van een effectiviteit van 40%, zijn er in Nederland sinds de introductie van de autogordel ongeveer 9.000 doden bespaard door het dragen van de gordel. Sinds 1972, het jaar met de meeste doden onder automobilisten, vallen door het gebruik van de gordel jaarlijks gemiddeld 250 minder doden onder inzittenden van personenauto's. In 1972 bedroeg het draagpercentage slechts 20% (alleen voorzitplaatsen); in 2008 was dat 95%.

Wat zijn de regels in Nederland?

Autogordels

De regels voor de aanwezigheid en het dragen van autogordels golden om te beginnen voor personenauto's en later voor alle voertuigen:

- 1 januari 1971 Bevestigingspunten en gordels voorin in nieuwe auto's verplicht.
- 1 juni 1975 Gordeldraagplicht op voorzitplaatsen.
- 1 januari 1980 Bevestigingspunten voor gordels achterin verplicht.
- 1 januari 1990 Gordels achterin verplicht.
- 1 april 1992 Gordeldraagplicht op achterzitplaatsen.
- 1 april 1992 Draagplicht van aanwezige gordels in alle andere voertuigen, zoals bestelauto's, vrachtauto's en (niet-openbare) bussen/touringcars.

Autogordels moeten overeenkomstig Artikel 5.2.47 van de *Regeling Voertuigen* (onderdeel van de Wegverkeerswet 1994) zijn aangebracht. Dit artikel volgt de Europese richtlijn voor respectievelijk gordels en gordelbevestigingspunten (Directives 77/541/EEG en 76/115/EEG). In Nederland is de draagplicht voor alle inzittenden van personenauto's geregeld in artikel 59 van het *Reglement Verkeersregels en Verkeersteken 1990* (RVV 1990). Op 1 april 2008 zijn deze regels aangescherpt (VenW, 2008). Passagiers mogen alleen vervoerd worden op échte zitplaatsen voorzien van gordels en er mogen niet meer passagiers worden vervoerd dan het aantal plaatsen met gordels. Uitzondering is er voor het vervoer van kinderen tot 1,35 meter op speciaal voor hen aangebrachte zitplaatsen (met name extra bankjes achterin stationwagens, die echter wel van gordels moeten worden voorzien) en voor passagiers die gebruikmaken van een rolstoel.

Kinderzitjes

Niet iedereen is groot genoeg om veilig gebruik te kunnen maken van autogordels. Autogordels zijn voor volwassenen ontwikkeld en niet voor kinderen. Daarom zijn er voor kinderen onder de 1,35 m aparte beveiligingsmiddelen (kinderzitjes) ontwikkeld om veilig vervoerd te kunnen worden. In 2006 is op Europees niveau geregeld dat kinderen kleiner dan 1,35 m in een zitje of zittingverhoger moeten zitten, zowel voor als achter in de auto. Er mogen alleen goedgekeurde kinderzitjes worden verkocht die voldoen aan de ECE-eisen. Ze zijn ingedeeld naar gewichtsklasse. Voor iedere gewichtsklasse is ter indicatie een leeftijds aanduiding opgenomen. De lichtste categorie is het babyzitje; daarin wordt de baby achterwaarts vervoerd. De reden daarvan is dat bij baby's het lichaamsgewicht anders over de verschillende lichaamsdelen is verdeeld dan bij volwassenen. Ze hebben een relatief zwaar en kwetsbaar hoofd in vergelijking met volwassenen, zodat vooral het hoofd zo goed mogelijk moet worden beschermd tijdens een botsing. Dat gebeurt het best door baby's in een babyzitje tegen de rijrichting in te vervoeren, waardoor het lichaam (lees: hoofd) in geval van een frontale botsing goed in het babyzitje wordt opgevangen. De baby is het zitje ontgroeid als zijn/haar hoofd boven de rand van het zitje uit komt. Een achterwaarts zitje mag alleen op de voorstoel worden geplaatst indien de airbag is uitgeschakeld. Indien de airbag is ingeschakeld kan de afloop van een (frontale) aanrijding fataal

voor het kind zijn. Daarom moeten auto's met een of meer airbags op de passagierplaats voorin wettelijk voorzien zijn van een 'warning label' en een 'airbag de-activation switch' (EC-richtlijn 77/541/EC, ECE-reglementen 44 en 94).

Het is niet toegestaan om bij kinderen het diagonale gedeelte van de normale driepuntsgordel achter het lichaam om te laten lopen; ook zijn gordelgeleiders¹ verboden voor kinderen. Voor kinderen die het kinderzitje zijn ontgroeid, zijn er immers zittingverhogers. Deze zorgen ervoor dat de driepuntsgordel goed over de schouder (en de bovenbenen) van het kind loopt. Het is altijd verboden om kinderen te vervoeren in de bagage- of laadruimte van een personenauto of in een aanhangwagen of caravan.

Sinds 1 januari 2004 bestaat ook de *Regeling zitplaatsverdeling*, onderdeel van de Wet personenvervoer 2002. Hierin wordt de draagplicht voor kinderen in taxi's en (niet-openbare) bussen of busjes geregeld (zie www.verkeerenwaterstaat.nl).

Wat zijn de ontwikkelingen bij kinderzitjes?

In de VS en Scandinavië zijn de laatste jaren kinderzitjes te koop waarin oudere kinderen (tot ongeveer 4 jaar) tegen de rijrichting in zitten, dus net zo als baby's in een babyzitje. Dit is een zeer verantwoorde manier van vervoer als de ruimte in de auto dit toelaat. In kleinere auto's is het vaak lastig om dergelijke kinderzitjes te installeren, omdat ze met extra riemen ('tethers') moeten worden vastgezet.

In ECE-verband (zie de SWOV-factsheet [Voertuigregelgeving](#)) wordt er momenteel gewerkt aan een nieuw reglement dat niet meer uitgaat van klassen gebaseerd op het gewicht van het kind maar op hun lengte. Fabrikanten van kinderzitjes zijn vrij om zelf de lengtecategorieën ('size range') van de zitjes te bepalen die ze op de markt brengen.

Nieuw op de markt zijn de zogeheten Isofix-kinderzitjes, waarvoor geen gordels meer nodig zijn om ze vast te zetten. De auto moet daartoe zijn voorzien van speciale bevestigingspunten. Testen hebben aangetoond dat Isofix-kinderzitjes het risico op verkeerd gebruik reduceren, waardoor de beschermende werking (effectiviteit) van het kinderzitje toeneemt. Een ander belangrijk voordeel van Isofix-kinderzitjes is dat de airbag(s) voor de betreffende zitplaats automatisch worden uitgeschakeld. Steeds meer kinderzitjesfabrikanten leveren tegenwoordig instructiefilmpjes over het gebruik van hun zitjes in personenauto's als aanvulling op de verplichte gebruiksaanwijzing. Deze filmpjes zijn zeer illustratief en kunnen ertoe bijdragen dat het verkeerd gebruik van zitjes in de praktijk wordt voorkomen.

Hoe werken autogordels het beste bij een frontale botsing?

Driepuntsgordels zijn vooral ontwikkeld om inzittenden tijdens een frontale botsing te beschermen, en te voorkomen dat auto-inzittenden tijdens een ongeval uit de auto worden geworpen. De auto-inzittende die geen gordel draagt, verhoogt het risico op ernstig letsel in geval van een botsing niet alleen voor zichzelf maar ook voor de medepassagier(s).

Het is belangrijk dat een autogordel goed en strak over het lichaam loopt. Wanneer een gordel te veel speling heeft, wordt tijdens een botsing de belasting op het lichaam te hoog. Daardoor kunnen bijvoorbeeld het borstbeen en enkele ribben breken.

Het diagonale of schoudergedeelte mag niet te dicht langs de hals lopen, maar diagonaal over het midden van de schouder en het midden van het borstbeen. Om te bereiken dat het schoudergedeelte zo goed mogelijk aanligt, zijn auto's vaak uitgerust met een verstelbaar bovenste ankerpunt, dat de gebruiker zelf zo goed mogelijk moet afstellen, afhankelijk van de lengte van z'n bovenlichaam en de stoelpositie.

Het heupgedeelte dient zo laag mogelijk te lopen, onder de heup en over de bovenbenen, en niet in de buikstreek in verband met orgaanletsel. Vooral zwangere vrouwen dienen hierop bedacht te zijn. De loop van het heupgedeelte hangt af van de stoelpositie. Juiste instellingen van stoel (afstand tot pedalen) en zitting (hoogte en hoek) helpen voorkomen dat de heupgordel bij een botsing omhoog schuift.

De spanning in de schoudergordel wordt geregeld door het oprolmechanisme in de gordelautomaat. Deze span- of oprolkracht is feitelijk een compromis tussen de gewenste veiligheid (strakker) en het gewenste comfort (minder strak) tijdens het rijden. Om de spanning op het bovenlichaam weg te nemen, bestaan er gordelclips. Het gebruik hiervan wordt echter afgeraden, aangezien ze extra

¹ De nieuwe regels kennen een uitzondering wat deze gordelgeleiders betreft: ze zijn wel toegestaan bij kinderen en volwassenen die kleiner zijn dan 1,50 m, maar te zwaar voor een kinderzitje of zittingverhoger (www.autokinderzitjes.nl).

speling introduceren². In het algemeen geldt dat een te los gedragen gordel risico's oplevert. Naast een aanzienlijk grotere belasting op het lichaam in geval van een frontale botsing, is er ook een grotere kans dat de gordel niet meer goed over de schouder loopt.

Airbags leveren voor frontale botsingen aanvullende bescherming op autogordels, mits de inzittenden zo ver mogelijk naar achteren zitten en de gordel strak is bevestigd. In de Verenigde Staten geldt een minimale afstand van 25 cm tot het stuurwiel, of het dashboard, om de airbag goed te laten werken. De airbag is vooral effectief bij zware botsingen, waarbij inzittenden ondanks de gordel toch delen van het interieur zouden kunnen raken. De airbag plus gordel bieden in die gevallen naar schatting 10% minder kans op een dodelijke afloop dan de gordel alleen.

Wat zijn ontwikkelingen bij autogordels?

In de meeste moderne auto's worden tegenwoordig gordelspanners ('reversible or pyrotechnical pretensioners') ingebouwd. Een gordelspanner is een extra voorziening aan het driepuntsgordelsysteem die de gordel (sluiting) vele centimeters extra aanspant in het geval van een aanrijding om de speling op te heffen. De gordelspanners worden geactiveerd door dezelfde sensoren die ook airbags aansturen. Een explosief expanderend gas vult een cilinder en drukt een zuiger weg die de gordel in tegengestelde richting oprolt. Daarnaast zorgen krachtbegrenzers ervoor dat de gordel tijdens de botsing toch ook weer 'meegeeft' om de kracht op het bovenlichaam te beperken. Momenteel wordt er gewerkt aan 'intelligente' krachtbegrenzers die, afhankelijk van het verloop van de botsing en de beschikbare ruimte tussen inzittende en stuur of dashboard, de mate van meegeven bepalen. Er zijn eerste aanwijzingen dat deze nieuwe typen krachtbegrenzers de kans op borstkasletsel met 45% zouden verminderen (Van der Laan, 2009).

Een van de laatste ontwikkelingen voor een veiliger vervoer van achterbankpassagiers zijn de veiligheidsgordels met een koudgasairbag. Deze zogeheten 'inflatable belt airbags' bestrijken een lichaamsoppervlak dat minimaal vijf keer zo groot is als bij een gewone gordel, zodat de krachten op het lichaam van de passagier beter kunnen worden opgevangen. Daarnaast houdt een opgeblazen gordelairbag de passagier beter op zijn plaats.

Gordelverklikkers op alle zitposities, dus ook achterin in de auto's, verhogen het draagpercentage van autogordels (zie de SWOV-factsheet [Gordelverklikkers](#)).

Tegenwoordig worden auto's (en ook vrachtauto's) met steeds meer elektronische hulpmiddelen (sensoren) uitgerust die tijdens het rijden continu allerlei bewegingen en (bots)situaties kunnen detecteren, zowel in de auto ('occupant monitoring') als in de omgeving van de auto (voetgangers, fietsers). Dergelijke intelligente systemen zijn in staat om enkele seconden vóór een botsing een signaal af te geven ('pre-crash sensing') om onder andere een gordelspanner in stelling te brengen.

Conclusies

Autogordels en kinderzitjes vormen een onmisbare schakel in de zogeheten 'beveiligingsketen': kreukelzone–passagierskooi–beveiligingsmiddel. Het gebruik van autogordels en kinderzitjes is de afgelopen decennia enorm toegenomen. Op dit moment draagt ruim 95% van de voorinzittenden van een personenauto een gordel; op de achterbank draagt ongeveer 80% van de inzittenden een gordel. Bijna 90% van de kinderen wordt voldoende beschermd vervoerd. In bestelauto's liggen de draagpercentages aanzienlijk lager: 84% van de bestuurders en 75% van de voorpassagiers draagt de gordel. Draagpercentages in vrachtauto's en bussen zijn niet bekend, maar deze lijken een stuk lager dan in bestelauto's.

De effectiviteit van de gordel om dodelijk letsel te voorkomen is 40%. Een ruwe berekening wijst uit dat er in Nederland, sinds de introductie van de autogordel, ongeveer 9.000 doden zijn bespaard door het dragen van de autogordel. Een airbag verhoogt het effect van de gordel. Het effect van kinderzitjes is met 50% nog weer hoger dan dat van de gordel. Gordels worden nog steeds verbeterd. Onder andere zijn er systemen om de krachten die de gordel op het menselijk lichaam uitoefent te verminderen (de gordelspanner en krachtbegrenzer) en om de gordel nog eerder in het botsproces in stelling te brengen ('precrash sensors').

² Om pragmatische redenen stelt de SWOV dat bij klachten over een te strakke gordel beter een gordelclip kan worden gebruikt dan dat de gordel niet wordt gedragen of onder de arm wordt gedragen. Een voorwaarde is wel dat de clip met hooguit enkele centimeters speling wordt geklemd. Dit om te voorkomen dat bij een botsing de gordelspanner niet optimaal functioneert.

Publicaties en bronnen

- AVV (2000-2006). [Gebruik van beveiligingsmiddelen in auto's](#). Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- DVS (2007). [Gebruik van beveiligingsmiddelen in auto's 2007; Eindrapport](#). Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Rotterdam.
- DVS (2008). [Beveiligingsmiddelen in de auto 2008](#). Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.
- Brown, J., Griffiths, M., & Paine, M. (2002). [Effectiveness of child restraints; The Australian experience](#). Research Report RR06/02 for the Australian New Car Assessment Program ANCAP.
- ETSC (2006). [Seat Belt Reminders. Implementing advanced safety technology in Europe's cars](#). European Transport Safety Council ETSC, Brussels.
- Evans, L. (1986). [The effectiveness of safety belts in preventing fatalities](#). In: Accident Analysis and Prevention, vol. 18, nr. 3, p. 229-241.
- Evans, L. (1991). [Traffic safety and the driver](#). Van Nostrand Reinhold, New York.
- Evans, L. (1996). [Safety-belt effectiveness: the influence of crash severity and selective recruitment](#). In: Accident Analysis and Prevention, vol. 28, nr. 4, p. 423-433.
- Ichikawa, M., Nakahara, S. & Wakai, S. (2002). [Mortality of front-seat occupants attributable to unbelted rear-seat passengers in car crashes](#). In: The Lancet, vol. 359, nr. 9300, p. 43-44.
- Laan, E. van der, Jager, B. de, Veldpaus, F., Steinbuch, M., Nunen, E. van & Willemsen, D. (2009). [Continuous restraint control systems: Safety improvement for various occupants](#). In: [Proceedings of the 21st International Technical Conference on Enhanced Safety of Vehicles ESV](#), 15-18 June 2009, Stuttgart, Germany. ESV paper 09-0044.
- Mizuno, K., Ikari, T., Tomita, K. & Matsui, Y. (2007). [Effectiveness of seatbelt for rear seat occupants in frontal crashes](#). In: [Proceedings of the 20th International Technical Conference on Enhanced Safety of Vehicles ESV](#), 18-21 June 2007, Lyon, France. ESV paper 07-0224.
- Mulder, J.A.G. (1998). [Gebruik van beveiligingsmiddelen in 1998](#). R-98-42. SWOV, Leidschendam.
- Schoon, C.C. (1994) [Toelichting op de rekenprogramma's 'Besparing slachtoffers bij gebruik van beveiligingsmiddelen'](#). D-94-13. SWOV, Leidschendam.
- Schoon, C.C. & Kampen, L.T.B. van (1992). [Effecten van maatregelen ter bevordering van het gebruik van autogordels en kinderzitjes in personenauto's](#). R-92-14. SWOV, Leidschendam.
- VenW (2008). [Nieuwe verkeersregels per 1 april](#). Nieuwsbericht 27 maart 2008, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage.