

LET OP

Deze SWOV-factsheet is gearchiveerd en wordt niet meer bijgewerkt.
Actuele SWOV-factsheets vindt u op swov.nl/factsheets.



SWOV-Factsheet

Gordelverklippers

Samenvatting

Veiligheidsgordels zijn een effectief middel om het aantal verkeersdoden en ernstig gewonden bij een ongeval te verminderen. Gordelverklippers waarschuwen bestuurder en inzittenden van een auto als ze de gordel niet dragen. Dit kan met een visueel signaal of een geluidssignaal of beide. Gordelverklippers worden steeds intelligenter. Behalve dat ze in staat zijn om vast te stellen of een zitplaats wel of niet is bezet, houden ze tegenwoordig ook rekening met de rijnsnelheid en de afgelegde afstand van de auto. De systemen met een aanhoudend en indringend geluidssignaal zijn het meest effectief. Op Europees niveau is er nog een grote verkeersveiligheidswinst te behalen als alle auto-inzittenden in de lidstaten consequent de gordel zouden gebruiken. De EU kent inmiddels een verplichting tot installatie van een gordelverklipper op de bestuurdersplaats van personenauto's. De organisatie Euro NCAP kende sinds 2002 punten toe voor een gordelverklipper op de bestuurdersplaats. Tegenwoordig worden twee punten gegeven als alle zitplaatsen voorin van een gordelverklipper zijn voorzien en een extra punt als dat ook op alle achterzitplaatsen het geval is.

Achtergrond en inhoud

De veiligheidsgordel is het meest effectieve en fundamentele onderdeel van de veiligheidsuitrusting in elke auto. Producenten ontwikkelen steeds nieuwe en betere veiligheidsgordels, die meer bescherming bieden. Gordelgebruik is verplicht op basis van een Europese richtlijn¹. In de meeste lidstaten gebruikt een overgrote meerderheid van auto-inzittenden de autogordels. Uit de periodieke metingen van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu blijkt dat in 2010 97% van de voorinzittenden en 82% van de achterpassagiers in Nederland de gordel droeg (DVS, 2010; SWOV-factsheet [Autogordels, airbags en kinderbeveiligingsmiddelen](#)).

Toch blijven er mensen autorijden zonder hun veiligheidsgordel te dragen. Deze groep is sterk oververtegenwoordigd in de statistieken van ernstig en dodelijk gewonden. Velen die niet de vaste gewoonte hebben hun veiligheidsgordel te dragen, zouden dit wel doen als ze hieraan door een signaal werden herinnerd. Onderzoek toont aan dat inzittenden vaker hun autogordels dragen in auto's die uitgerust zijn met een gordelverklipper (Seat Belt Reminder of SBR) dan in auto's zonder zo'n signaal. Een gordelverklipper waarschuwt als inzittenden de autogordel niet om hebben terwijl de auto in gebruik is. Op een meer of minder indringende manier worden ze eraan herinnerd dat de gordel niet wordt gedragen. Deze factsheet gaat in op verschillende manieren waarop gordelverklippers werken, welk effect ze hebben op het gordelgebruik, in welke mate ze aanwezig zijn in auto's en in hoeverre ze geaccepteerd worden.

Hoe werken gordelverklippers in het algemeen?

Aanvankelijk was alleen de bestuurderszitplaats voorzien van een gordelverklipper, vervolgens ook de voorzitplaats van de passagier en inmiddels zijn er auto's die voor alle zitplaatsen een gordelverklipper hebben. Het herinnerings- of waarschuwingssysteem kan bestaan uit een visueel signaal (knipperend icoon of display met tekst) of een geluidssignaal (akoestisch signaal in verschillende toonhoogtes). Bij de gordels voorin wordt vaak een combinatie van beide signalen toegepast, terwijl er meestal alleen een visueel signaal is wanneer de gordels achterin niet worden gedragen. De waarschuwingssignalen gaan uit zodra de tongplaat van de veiligheidsgordel in de sluiting wordt gedrukt of de gordel over een bepaalde afstand is afgerold. In de VS worden visueel en auditief waarschuwend systeem systemen gebruikt waarbij de waarschuwing langer dan 8 seconden duurt. Men noemt dit een Enhanced Seat Belt Reminder (ESBR; Farmer & Wells, 2009). Er bestaan ook systemen die nagaan of de zitplaats wel door een persoon wordt bezet, zodat er alleen wordt gewaarschuwd wanneer dit ook daadwerkelijk het geval is. Dat houdt in dat verklippers voor passagiersstoelen een extra sensor vergen die vaststelt dat er een passagier in de auto zit. Daarnaast waarschuwen de intelligentere gordelverklippers alleen akoestisch bij relevant gebruik van het voertuig, dat wil zeggen boven een

¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1991L0671:20030509:NL:PDF>

bepaalde gereden wegafstand of rijsnelheid. Dit is bedoeld om geen hinder van de gordelverklikker te hebben bij bijvoorbeeld een parkeermanoeuvre, wanneer het dragen van een gordel minder noodzakelijk is.

Wanneer deed de gordelverklikker zijn intrede?

In Amerika is al in 1973 een eerste poging gedaan om het gebruik van autogordels te stimuleren met wettelijk verplichte 'interlocksystemen' in nieuwe auto's. Bij deze voorziening kon de auto alleen worden gestart als de gordel door alle voorinzittenden werd gebruikt. Consumenten reageerden buitengewoon slecht op dit 'belemmerende' systeem, waardoor het al binnen een jaar niet meer verplicht gesteld werd. Toch bleef een enkel automerk standaard een gordelverklikker leveren, maar dan een die op 'vriendelijke' wijze de voorinzittenden aan het gebruik van de gordel herinnerde.

Pas in het midden van de jaren negentig werd het bevorderen van het gebruik van autogordels via gordelverklippers weer serieus opgepakt. Dit gebeurde naar aanleiding van publicaties van de onderzoeksafdeling van de Zweedse verzekeringsmaatschappij Folksam en de oprichting van een Zweedse werkgroep die eisen voor een deugdelijke gordelverklikker formuleerde. Eind jaren negentig kwamen Saab en Ford met uitvoeringen in de handel die waren gebaseerd op die eisen. Een van de eigenschappen van hun systeem was dat er steeds indringender gewaarschuwd werd naarmate er meer seconden verstreken zonder dat de gordel werd gebruikt. Overigens ging hun systeem pas in werking bij een snelheid van meer dan 15 km/uur. De autofabrikanten betrachten bij de uitvoeringsvorm van de gordelverklikker de nodige voorzichtigheid, omdat men er niet op uit is de klant onnodig te hinderen in het gebruik van de auto.

Wat zijn de recente ontwikkelingen?

Begin 2000 bracht de EEVC (European Enhanced Vehicle-Safety Committee) een advies uit over gordelverklippers. Euro NCAP pakte dit advies op en begon in 2002 met het 'belonen' van auto's met een standaard gordelverklikker. Deze dient dan wel aan bepaalde eisen te voldoen. De beloning bestaat uit extra punten, die kunnen leiden tot een extra ster in de eindbeoordeling (zie ook de SWOV-Factsheet [Euro NCAP](#)). Euro NCAP richtte zich primair op inzittenden die *vergeten* de gordel om te doen, en niet zozeer op principiële weigeraars van gordelgebruik. Voor hen zou een indringende waarschuwing nodig zijn, maar Euro NCAP wilde geen negatieve invloed op de aanschaf van auto's met gordelverklippers (of voorkomen dat de systemen zouden worden uitgeschakeld), wat het geval zou kunnen zijn bij systemen die té agressief waarschuwen of wegrijden onmogelijk maken (zoals indertijd het Amerikaanse interlockstelsel).

In 2006 nam de Europese Commissie het onderwerp gordelverklikker op in haar verkeersveiligheidsprogramma, daarbij gesteund door de European Transport Safety Council (ETSC, 2006). De Europese Commissie hoopte daarmee een deel van de ambitieuze taakstelling voor het jaar 2010 (50% minder verkeersdoden ten opzichte van 2001) te kunnen realiseren. In 2008 bleek dat 77% van de nieuw verkochte auto's in Europa met een of meer gordelverklippers was uitgerust (ETSC, 2009). Inmiddels is in Europa besloten tot een verplichte gordelverklikker voor de bestuurdersplaats van personenauto's. Bij nieuwe typegoedkeuringen geldt die verplichting sinds 3 augustus 2009. Met ingang van 3 februari 2014 geldt deze voor alle nieuwe personenauto's, ook van eerder goedgekeurde typen. In ECE-reglement 16² staat beschreven aan welke eisen de gordelverklikker moet voldoen. Kort samengevat: de gordelverklikker moet tenminste een visueel signaal tonen als de bestuurder geen gordel omheeft en het contact aan staat (niveau 1) en een visueel én akoestisch signaal van ten minste 30 seconden (niveau 2) als de gordel nog niet is vastgemaakt en één of meer van de volgende omstandigheden zich voordoen:

- de gereden afstand is groter dan de afstandsrempel (maximaal 500 meter);
- de snelheid ligt boven de snelheidsrempel (maximaal 25 km/u);
- de tijd dat de motor loopt, ligt boven de tijdsrempel (maximaal 60 seconden).

In het Euro NCAP-protocol voor Safety Assist systemen³ is beschreven welke eigenschappen gordelverklippers dienen te hebben om voor punten in aanmerking te komen. Volgens dit protocol hoeft een gordelverklikker niet te waarschuwen wanneer de auto wordt gebruikt voor

² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:233:0001:0094:NL:PDF>, art. 2.39 -2.45, hoofdstuk 8.4 en bijlage 18.

³ <http://www.euroncap.com/files/Euro-NCAP-Assessment-Protocol---SA---v5-6---0-198765b7-b3ee-4dde-9401-9b10d585dcce.pdf>

parkeerbewegingen (een snelheid lager dan ongeveer 10 km/uur). Daarnaast stelt het protocol dat er voor de voorzitplaatsen zowel een visueel als een akoestisch signaal moet zijn om de inzittenden te herinneren aan de gordel draagplicht. De voorschriften zijn uitgebreider (en ingewikkelder) dan die van de typegoedkeuring. Het systeem moet kunnen detecteren of de voorstoel(en) wel of niet bezet is/zijn. Dit om onnodige signalering te voorkomen. Op de bestuurdersplaats is zo'n detectiesysteem uiteraard niet nodig. Er zijn afwijkende criteria voor de achterzitplaatsen. In het nieuwe Euro NCAP-protocol worden twee punten toegekend als alle voorzitplaatsen zijn voorzien van een gordelverklipper die aan de criteria voldoet. Een extra punt wordt toegekend als ook alle achterzitplaatsen daarvan zijn voorzien (www.EuroNCAP.com).

Wat is het effect van de gordelverklipper?

Een observatiestudie in de Verenigde Staten onder Ford-rijders (Williams et al., 2002) laat zien dat in Fords met een gordelverklipper een significant hoger draagpercentage wordt waargenomen dan in Fords zonder (76% tegenover 71%). Eenzelfde soort studie bij Honda's enkele jaren later (Ferguson et al., 2007) bevestigt dat beeld: het geobserveerde gebruik bleek in Honda's met gordelverklipper 90% te zijn tegenover 84% in Honda's zonder.

Krafft et al. (2006) rapporteerden de resultaten van een observatiestudie onder Zweedse automobilisten, onafhankelijk van automerk. In totaal zijn ruim drieduizend automobilisten geobserveerd in vijf verschillende steden in Zweden. Uit de studie bleek dat het gebruik van autogordels op 99% lag in auto's met een tamelijk indringende variant van een gordelverklipper (het in het Euro NCAP protocol vastgelegde systeem met een visueel signaal en een geluidssignaal dat na enige tijd sterker wordt en ten minste 90 seconden aanhoudt). Het draagpercentage was daarentegen 93% in auto's met een mildere variant (een visueel signaal en een minder krachtig geluidssignaal) en 83% in auto's zonder gordelverklipper. Gordelverklippers met een indringender (agressiever) geluidssignaal zijn dus effectiever. Dit wordt bevestigd door Amerikaans onderzoek (Freedman et al., 2009).

De Europese Commissie zet zich in voor de gordelverklipper omdat het gordelgebruik in de lidstaten nog lang geen 100% is. Weliswaar zijn er diverse EU-landen (waaronder Nederland) waar het gebruik op voorzitplaatsen al boven de 90% ligt, maar in andere landen ligt dit percentage soms aanzienlijk lager. Het gebruik op achterzitplaatsen is in de meeste landen nog betrekkelijk laag. Nederland scoort hier redelijk met 82% in 2010 (DVS, 2010). Op Europees niveau is er daarom nog een grote verkeersveiligheidswinst te behalen als de niet-dragers ook de gordel gaan gebruiken. ETSC (2007) heeft berekend dat als in alle landen van de Europese Unie het draagpercentage 99% zou zijn, er in 2005 2.400 verkeersdoden minder zouden zijn gevallen op de Europese wegen. Voor de Nederlandse situatie geeft een draagpercentage van 100% een besparing van 10 doden, gebaseerd op slachtoffercijfers en draagpercentages van 2008 (voor de berekeningswijze zie Schoon, 1994).

Zijn gordelverklippers kosteneffectief?

Het nut van autogordels is in de laatste vijftig jaar onomstotelijk bewezen. Dat gordelverklippers uitermate effectief zijn en uiteindelijk veel lichamelijk letsel voorkomen, is inmiddels ook voldoende aangetoond. De vraag is of deze besparing opweegt tegen de kosten van een gordelverklipper. Uit de meeste studies blijkt een (zeer) positief antwoord. Gordelverklippers vragen een betrekkelijk geringe investering en hebben een groot potentieel om letsel en de daarbij behorende maatschappelijke kosten te verminderen.

In een Australische studie (Fildes et al., 2002) is uitgerekend dat de meeste van drie onderzochte varianten van de gordelverklipper (van simpel tot intelligent) kosteneffectief zijn; alleen het meest uitgebreide systeem met voorzieningen voor alle zitplaatsen bleek onder de grens uit te komen, met een kosten-batenverhouding van 1:0,7. De onderzoekers drukten de baten uit in termen van verminderde maatschappelijke kosten door minder ernstig letsel (*HARM reduction*-methode). De kosten werden geschat op minder dan 50 euro voor een simpele gordelverklipper voor alleen de bestuurder en rond 100 euro voor een intelligente gordelverklipper op alle zitplaatsen. De ETSC (2003) heeft een kosten-batenanalyse uitgevoerd ten behoeve van een verplichte Europese invoering van een akoestische gordelverklipper voor de voorinzzittenden van personenauto's. Zij gingen ervan uit dat 50% van de dodelijk verongelukte autobestuurders en voorpassagiers de gordel niet droeg en dat een akoestische gordelverklipper het draagpercentage van de voorinzzittenden tot 97% kan verhogen. Twaalf jaar na introductie van de gordelverklipper zouden de kosten zijn opgelopen tot 11 miljoen euro, maar de baten tot 66 miljoen euro: een duidelijk positieve kosten-batenverhouding van 1:6.

Wat vinden auto-inzittenden zelf van gordelverklidders?

In de Verenigde Staten heeft autofabrikant Ford een telefonische enquête verricht ter begeleiding van de invoering van haar eigen systeem (de *BeltMinder*), vooral ook om de mate van acceptatie door de klant te meten. Deze acceptatie bleek groot (van 75% bij SUV- en pick-upbestuurders tot ruim 90% bij personenautobestuurders). Van de bestuurders met een *BeltMinder* gaf 80% aan dat zij in de toekomst een voertuig met een verklidder zouden kopen (TRB, 2003).

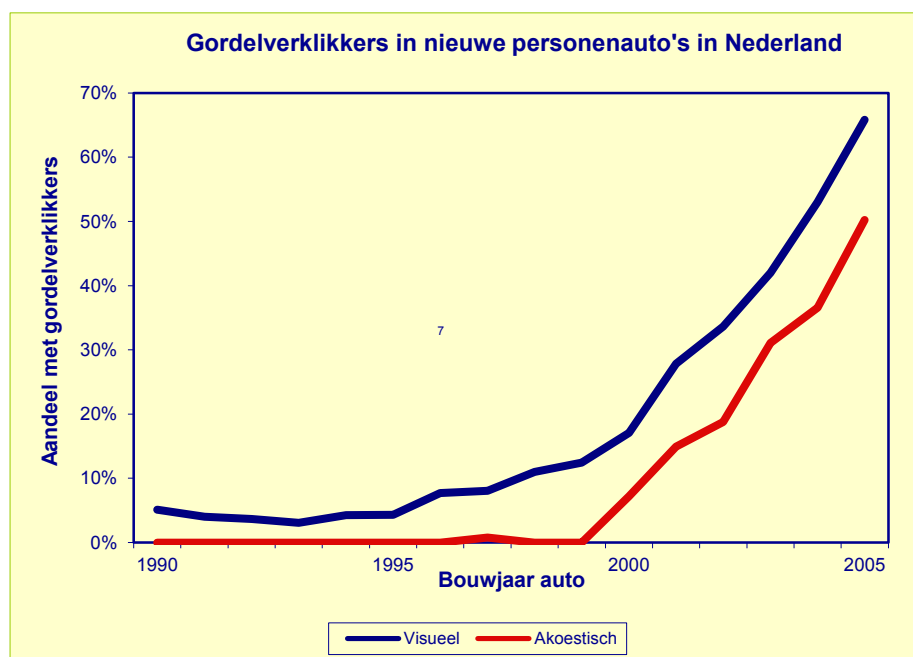
Uit de studie van Ferguson et al. (2007) onder Honda-bestuurders bleek eveneens een positieve houding. Vooral 'parttimegebruikers' zeiden de gordel nu vaker te gebruiken.

In Australië heeft de Monash University een speciaal op jonge automobilisten gerichte studie gedaan naar verschillende typen waarschuwingssystemen. De jongeren stonden vooral positief tegenover de gordelverklidder en het alcoholslot (zie ook de SWOV-Factsheet [Alcoholslot](#)). Daarentegen werden systemen als een vermoeidheidswaarschuwing, ISA (Intelligente Snelheidsassistent) en LDW (Lane Departure Warning) aanzienlijk minder positief beoordeeld (Young et al., 2004).

Uit Europa zijn geen recente gegevens bekend van de mate van acceptatie van gordelverklidders.

Hoeveel gordelverklidders zijn er in Nederland?

Door de druk die Euro NCAP op autofabrikanten uitoefent en de houding van de Europese Commissie, is het aantal aanwezige gordelverklidders in nieuwe auto's met sprongen toegenomen, ook in Nederland (zie *Afbeelding 1*). Vanaf het midden van de jaren negentig komen er steeds meer visuele gordelverklidders (het 'waarschuwingslampje'); in bijna 70% van de in 2005 verkochte nieuwe personenauto's zijn deze aanwezig. Vanaf het eind van de jaren negentig neemt ook het aantal akoestische gordelverklidders sterk toe; deze is al in ongeveer 50% van de in 2005 verkochte nieuwe personenauto's standaard aanwezig. Gezien deze snelle stijging en de ingevoerde regelgeving hebben nu vrijwel alle nieuwe auto's, althans voor de bestuurder, een gordelverklidder.



Afbeelding 1.

Bron: ECMD⁴

Inzittenden van bestelauto's en vrachtauto's dragen aanzienlijk minder vaak de gordel dan inzittenden van personenauto's. Een gordelverklidder voor deze voertuigcategorieën zal het gordelgebruik doen toenemen. Er is geen literatuur te vinden over de acceptatie van gordelverklidders door bestuurders en passagiers van deze voertuigen, noch over de aanwezigheid ervan. In een voetnoot van het EU-gordelreglement is een intentie voor een verplichting opgenomen.

⁴ Het European Centre for Mobility Documentation (ECMD) te Eindhoven heeft in opdracht van de SWOV kenmerken van nieuw verkochte personenauto's geïnventariseerd, waaronder de aanwezigheid van gordelverklidders. Website: ECMD.nl

In alle nieuwe touringcars (niet-openbaarvervoerbussen) zijn gordels voor passagiers aanwezig. Volgens de wet dienen deze gedragen te worden. Gordeldraagpercentages zijn niet bekend maar de algemene ervaring is dat weinig buspassagiers de gordel dragen.

Conclusie

Een gordelverklipper herinnert de inzittenden van personenauto's aan het gebruik van de autogordel. Draagpercentages nemen daardoor toe, wat tot minder slachtoffers en een geringere letselernst bij verkeersongevallen leidt. Gordelverklippers worden steeds intelligenter. Behalve dat ze in staat zijn om vast te stellen of een zitplaats is bezet, houden ze tegenwoordig ook rekening met de rijsnelheid en de afgelegde afstand van de auto. Systemen met een aanhoudend en indringend geluidssignaal zijn het meest effectief.

Gezien de trend en de regelgeving hebben in 2013 vrijwel alle nieuw verkochte personenauto's een gordelverklipper op de bestuurdersplaats. De organisatie Euro NCAP kende sinds 2002 punten toe voor een gordelverklipper op de bestuurdersplaats. Tegenwoordig worden alleen punten gegeven (twee) als alle voorzitplaatsen van een gordelverklipper zijn voorzien en een derde punt als dat ook op alle achterzitplaatsen het geval is. De verwachting is dat op wat langere termijn op alle voorzitplaatsen en de meeste achterzitplaatsen van personenauto's gordelverklippers zullen worden aangebracht en dat ook op andere categorieën voertuigen gordelverklippers ingang zullen vinden.

Publicaties en bronnen

DVS (2010). [Beveiligingsmiddelen in de auto 2010](#). Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.

ETSC (2003). [Cost effective EU transport safety measures](#). European Transport Safety Council ETSC, Brussels.

ETSC (2006). [Seat belt reminders. Implementing advanced safety technology in Europe's cars](#). European Transport Safety Council ETSC, Brussels.

ETSC (2007). [Increasing seat belt use; Road Safety PIN Flash 4](#). European Transport Safety Council ETSC, Brussels.

ETSC (2009). [50 Years of the seat belt: Saving lives in vehicles](#). News release 13 august 2009. European Transport Safety Council ETSC, Brussels.

Farmer, C.M. & Wells J.K. (2009). [Effect of enhanced seat belt reminders on driver fatality risk](#). Insurance Institute for Highway Safety IIHS, Arlington, VA.

Ferguson, S.A., Wells, J.K. & Kirley, B.B. (2007). [Effectiveness and driver acceptance of the Honda belt reminder system](#). In: Traffic Injury Prevention, vol. 8, nr. 2, p. 123-129.

Fildes, B., Fitzharris, M., Koppel, S. & Vulcan, P. (2002). [Benefits of seat belt reminder systems](#). Australian Transport Safety Bureau ATSB, Civic Square, Australia.

Freedman, M. Lerner, N. Zador, P. Singer, J. & Levi, S. (2009). [Effectiveness and acceptance of enhanced seat belt reminder systems: characteristics of optimal reminder systems. Final report](#). National Highway Traffic Safety Administration NHTSA, Washington D.C.

Krafft, M., Kullgren, A., Lie, A. & Tingvall, C. (2006). [The use of seat belts in cars with smart seat belt reminders. Results of an observational study](#). In: Traffic Injury Prevention, vol. 7, nr. 2, p. 125-129.

Schoon, C.C. (1994). [Toelichting op de rekenprogramma's 'Besparing slachtoffers bij gebruik van beveiligingsmiddelen'](#). D-94-13. SWOV, Leidschendam.

TRB (2003). [Buckling up; Technologies to increase seat belt use](#). Special Report 278. Transportation Research Board TRB, National Research Council NRC. Washington DC.

Williams, A.F., Wells, J.K. & Farmer, C.M. (2002). [Effectiveness of Ford's belt reminder in increasing seat belt use](#). In: Injury Prevention, vol. 8, p. 293-296.

Young, K.L.C., Regan, M.A.A. & Mitsopoulos, E.B. (2004). [Acceptability to young drivers of in-vehicle intelligent transport systems](#). In: Road and Transport Research, vol. 13, nr. 2, p. 6-16.