

## Beveiligingsmiddelen voor kinderen in de auto

Technische beschrijving en determinanten van het gebruik

*Ellen De Beuckeleer, Johan Verlaak, Filip Van den Bossche*

PROMOTOR ▶ Govaerts, Geert Wets  
ONDERZOEKSLIJN ▶ Voertuigtechniek, Gedrag  
ONDERZOEKSGROEP ▶ Vito, LUC, PHL, VUB  
RAPPORTNUMMER ▶ RA-2004-47

**UNIVERSITAIRE CAMPUS  
GEBOUW D  
B 3590 DIEPENBEEK**

T ▶ 011 26 81 90  
F ▶ 011 26 87 11  
E ▶ [info@steunpuntverkeersveiligheid.be](mailto:info@steunpuntverkeersveiligheid.be)  
I ▶ [www.steunpuntverkeersveiligheid.be](http://www.steunpuntverkeersveiligheid.be)

# Beveiligingsmiddelen voor kinderen in de auto

Technische beschrijving en determinanten van het gebruik

RA-2004-47

*Ellen De Beuckeleer, Johan Verlaak, Filip Van den Bossche*

Onderzoekslijnen Voertuigtechniek, Gedrag



DIEPENBEEK, 2004.  
STEUNPUNT VERKEERSVEILIGHEID.

## DOCUMENTBESCHRIJVING

---

Rapportnummer:	RA-2004-47
Titel:	Beveiligingsmiddelen voor kinderen in de auto
Ondertitel:	Technische beschrijving en determinanten van het gebruik
Auteur(s):	Ellen De Beuckeleer, Johan Verlaak, Filip Van den Bossche
Promotor:	Leen Govaerts, Geert Wets
Onderzoekslijn:	Voertuigtechniek, Gedrag
Partner:	Limburgs Universitair Centrum
Aantal pagina's:	58
Trefwoorden:	kinderzitje, kleuter, baby, kindergordel, kinderstoeltje, ISOFIX
Projectnummer Steunpunt:	3.2
Projectinhoud:	Voertuigtechniek: Haalbaarheid en beleidsondersteuning Gedrag: Determinanten voor het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen in de wagen

Uitgave: Steunpunt Verkeersveiligheid, december 2004.

Steunpunt Verkeersveiligheid  
Universitaire Campus  
Gebouw D  
B 3590 Diepenbeek

T 011 26 81 90  
F 011 26 87 11  
E [info@steunpuntverkeersveiligheid.be](mailto:info@steunpuntverkeersveiligheid.be)  
I [www.steunpuntverkeersveiligheid.be](http://www.steunpuntverkeersveiligheid.be)

## **SAMENVATTING**

---

De statistieken leren dat bij kinderen verkeersongevallen veruit de belangrijkste doodsoorzaak vormen. Een groot deel van deze jonge verkeersslachtoffers zijn inzittende in een auto. Het is dus belangrijk dat bestuurders, die kinderen in hun wagen vervoeren, goed op de hoogte zijn van dit probleem en dat zij op de juiste manier gebruik maken van de beschikbare beveiligingsmiddelen. Uit onderzoek blijkt dat kinderzitjes vaak foutief gemonteerd worden in het voertuig, waardoor het kind minder goed beschermd is bij een ongeval.

In dit rapport gaan we in op de problematiek rond beveiligingsmiddelen voor kinderen. In een eerste deel lichten we een aantal technische zaken over kinderzitjes toe, om in een tweede deel de gedragsaspecten van het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen te bekijken.

### **Technische aspecten**

Kinderen hebben een andere lichaamsbouw, wat maakt dat de veiligheidsgordel, die ontwikkeld wordt voor volwassen inzittenden, voor hen onvoldoende bescherming biedt. Daarom zijn er meerdere soorten kinderzitjes op de markt, aangepast voor verschillende gewichtsgroepen/leeftijden van kinderen.

Uit onderzoek blijkt dat de montage van kinderzitjes vaak foutief gebeurt, door het feit dat de inbouw van een kinderzitje, met behulp van de aanwezige veiligheidsgordel, als ingewikkeld wordt ervaren.

Om de montage van kinderzitjes eenvoudiger te maken, werd in 1990 een systeem ontwikkeld, ISOFIX genaamd. Met dit systeem werd gestreefd naar een solide en eenvoudige inbouw van kinderzitjes, eenvormig voor alle voertuigen en kinderzitjes. Een volledig eenduidige standaard ligt momenteel nog niet vast, maar ISOFIX kinderzitjes mogen gebruikt worden in die voertuigen waarvoor ze getest zijn.

Uit onderzoek naar ISOFIX systemen die momenteel op de markt zijn blijkt dat hierdoor een foutieve montage van het kinderzitje veel minder vaak voorkomt dan bij de klassieke kinderzitjes. Dit systeem betekent dus een wezenlijke vooruitgang. Nadelen zijn echter nog de kostprijs en de niet uniformiteit.

Naar het beleid toe willen we dan ook stellen dat men de veralgemeende invoering van het ISOFIX systeem dient na te streven. Belangrijk is dat zo snel mogelijk een eenduidige regelgeving voor ISOFIX dient te worden opgesteld. Eenmaal deze standaard is vastgelegd zal door het feit dat dan alle kinderzitjes onafhankelijk van het voertuig gebruikt kunnen worden, de verspreiding van dit systeem sneller verlopen en zal de kostprijs, die momenteel nog een belangrijke hinderpaal is, verminderen.

Verder is het zinvol om een kwaliteitslabel in te voeren. Alle op de markt aangeboden kinderzitjes moeten voldoen aan de Europese ECE R44/03 norm. Echter uit testen blijkt dat dit een onvoldoende garantie is voor veilige zitjes.

### **Gedragsaspecten**

Om een gedragsverandering ten aanzien van het correct gebruik van kinderzitjes teweeg te brengen, dient men gerichte campagnes te voeren, met een gepersonaliseerde boodschap per homogene doelgroep en dient ingespeeld te worden op de motivatie.

Voor het bepalen van deze doelgroep dienen we inzicht te krijgen in het (correct) gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen in de wagen. Daarom werd er in dit project nagegaan welke determinanten aan de basis liggen van het (correct) gebruik van dergelijke beveiligingsmiddelen. Aangezien er in België slechts een beperkt aantal

onderzoeken verricht zijn rond dit probleem, werd een internationale literatuurstudie uitgevoerd.

Uit deze literatuurstudie blijkt dat veel voorkomende determinanten voor het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen in de wagen de relatie tussen het gordelgebruik bij bestuurder en passagiers, de relatie tussen gordelgebruik en de leeftijd van het kind en de positie van het kind in de wagen zijn.

Gebaseerd op deze determinanten raden wij volgende doelgroepen aan voor campagnes die het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen in de wagen wensen te bevorderen: mannelijke bestuurders, bestuurders van wagens met kleuters en oudere kinderen als passagiers, bestuurders die niet-verwante kinderen vervoeren en bestuurders van overvolle wagens.

Inzake het bevorderen van het correct gebruik raden wij volgende doelgroepen aan: minderheden, laaggeschoolden, bestuurders die de zitjes vaak uit de auto halen, bestuurders die niet-verwante kinderen vervoeren en bestuurders die meerdere jonge kinderen vervoeren.

Daarnaast formuleren wij aan het einde van dit rapport een aantal aanbevelingen inzake verder onderzoek naar het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen in België (en de rest van de wereld). Kort samengevat vinden wij de volgende categorieën onmisbaar in ieder onderzoek: de leeftijd en de lengte van het kind, het aantal kinderen in de wagen en het aantal beschikbare beveiligingsmiddelen, de beschikbaarheid van informatie, de relatie gordeldracht bestuurder en kind en de positie van het kind in de wagen.

## SUMMARY

---

Traffic safety numbers show that traffic accidents are by far the most important cause of death among children. A major part of these young traffic victims were passengers in a car. Therefore it is important that drivers, who carry children in their car, are aware of the risks, and that they use the available restraint systems correctly. Research indicates that child restraint systems are often used incorrectly, which results in less protection for the child in case of an accident.

In this report, child restraint systems and their use are discussed. In the first part some technical aspects of child restraint systems are covered. In the second part the behavioural aspect of child restraint use is investigated.

### Technical aspects

A child's build is different from an adult's build, which makes that the safety belt, which is developed for adults, gives insufficient protection. Therefore several different child restraint systems were developed, each of them appropriate for a specific weight or age.

Previous research shows that the mounting of a child seat in a vehicle is often incorrect, due to the complexity of fastening the child seat with the conventional seat belt. To address this problem, the ISOFIX system was developed in 1990. This system aims at a solid and simple mounting of the child seat, uniform for all vehicles and child seats. At this moment, an unambiguous standard is not defined yet, but particular ISOFIX child seats can be used in those vehicles approved for carrying that specific child seat.

Using an ISOFIX child seat results in a considerable decrease in incorrect mounting, compared to the conventional child seats. Therefore one may say that this system is seriously improving the safety of children in cars. The disadvantages are the higher cost and the non-uniformity.

Policy makers should strive for the widespread introduction of ISOFIX child seats. Therefore it is important that soon a general standard is defined that applies to all ISOFIX child seats. Once this standard is agreed on, all child seats can be used in every vehicle. This may encourage the distribution of the ISOFIX child seat and, finally, reduce its cost.

It is also meaningful to introduce a quality label for child seats. Every child seat has to comply with the European directive ECE R44/03, but from tests by consumer organisations it can be concluded that this is not a solid guaranty for a safe seat.

### Behavioural aspects

Apart from the technical adaptations to be made, also the behaviour of the users of child seats should be improved.

Campaigns using a personal message focused on a predefined target group should be set up to change the behaviour with respect to the correct use of child seats. Also the motivation has to be addressed.

To determine the target group, first one has to gain insight in the (correct) use of child restraints. Therefore it was investigated which aspects determine the use of child seats. Due to the fact that very little research on this subject was done in Belgium, an international literature study was done.

From this study the following determinants for the use of child seats were found: the relation of seat belt use between driver and passenger, the relation between seat belt use and the age of the child and the position of the child in the car.

Based on these determinants, we propose the following target groups for campaigns which pursue the improvement of child seat use: male drivers, drivers with infants and older children on board, drivers who carry non-related children and drivers of crowded cars.

For improving the correct use of child seats, the target groups should be: minorities, less educated people, drivers who frequently remove the child seat out of the car, drivers who carry non-related children and drivers with multiple young children on board.

Finally some recommendations for further research on the use of child seats in Belgium are formulated. In this research the following should be considered: the age and length of the child, the number of children in the car and the amount of available restraints, the available information, the relation between seat belt wearing of the driver and child and the position of the child in the car.





# Inhoud

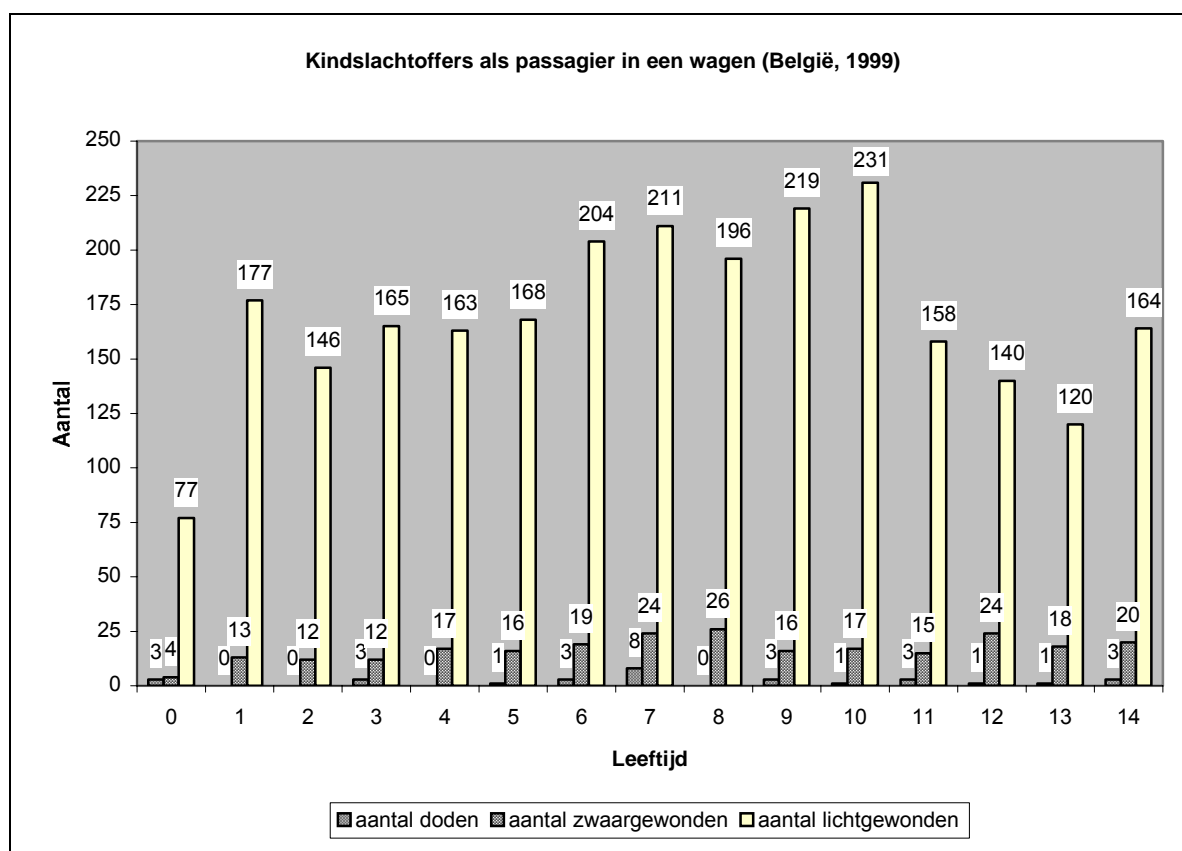
<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Technische aspecten van kinderzitjes.....</b>	<b>12</b>
2.1	Soorten kinderzitjes	12
2.1.1	Reiswieg (groep 0) .....	12
2.1.2	Achterwaarts te gebruiken kinderzitjes (Groep 0 en 0+) .....	13
2.1.3	Voorwaartse kinderzitjes (Groep 1).....	14
2.1.4	Verhoogde zit met ruggesteun (Groep 2) .....	14
2.1.5	Verhogingskussen (Groep 3) .....	15
2.1.6	In de achterbank geïntegreerde kinderzitjes (groep 2 en 3).....	15
2.1.7	Shield booster .....	16
2.2	ISOFIX	16
2.2.1	Technische beschrijving.....	17
2.2.2	Voor- en nadelen .....	18
2.2.3	Marktsituatie .....	19
2.3	De kwaliteit van kinderzitjes	19
2.3.1	Consumentenorganisaties.....	19
2.3.2	Automobiëlororganisaties .....	19
2.3.3	EuroNCAP .....	20
2.4	Regelgeving technische aspecten en wetgeving	20
2.4.1	Regelgeving technische aspecten.....	20
2.4.2	Wetgeving.....	22
2.5	Effectiviteit van kinderzitjes	23
<b>3</b>	<b>Determinanten voor het gebruik van kinderzitjes in de wagen.....</b>	<b>25</b>
3.1	Stand van zaken in België	25
3.2	Stand van zaken in de rest van de wereld	26
3.2.1	Europa.....	26
3.2.2	Verenigde Staten .....	31
3.2.3	Australië en Nieuw Zeeland.....	33
<b>4</b>	<b>Besluiten .....</b>	<b>35</b>
4.1	Technische aspecten	35
4.2	Gedragmatige aspecten - determinanten	35
<b>5</b>	<b>Aanbevelingen .....</b>	<b>38</b>
5.1	Technische aspecten	38
5.2	Doelgroepen voor campagnes	38

<b>6</b>	<b>Verder onderzoek .....</b>	<b>39</b>
6.1	Indicatoren	39
6.2	Toekomstige onderzoekstopics	40
<b>7</b>	<b>Referenties .....</b>	<b>41</b>
7.1	Literatuurlijst	41
7.2	Informatie op het internet	44
7.2.1	organisaties / instellingen.....	44
7.2.2	Fabrikanten (indicatief) .....	44
<b>8</b>	<b>Bijlagen .....</b>	<b>45</b>
8.1	Bijlage 1: ISOFIX Markt Auto's en kinderzitjes	46
8.2	Bijlage 2 Kinderzitjes en EuroNCAP	50
8.3	Bijlage 3: Overzicht van de voornaamste literatuur	51

# 1 INLEIDING

De doodsoorzakenstatistieken in België laten er geen twijfel over bestaan dat bij kinderen jonger dan 15 jaar verkeersongevallen veruit de belangrijkste doodsoorzaak vormen (NIS statistieken, 2002). Daarnaast lopen talloze kinderen vermoedelijk letsels op ten gevolge van het niet of niet correct gebruiken van de beschikbare beveiligingsmiddelen.

Uit een onderzoek van (BIVV, 2001b) blijkt dat in België ongeveer 65% van de verkeersslachtoffers tussen 0 en 9 jaar autopassagiers zijn. Ouders gebruiken meestal nog wel een kinderzitje voor hun baby of peuter ( $\pm 80\%$ ), maar laten vervolgens na om hun wat ouder kind vast te klikken ( $\pm 60\%$ ). Bovendien wordt in dit onderzoek het incorrect gebruik van kinderzitjes door de ouders op 60 à 80% geschat. Dit probleem wordt ook veelvuldig in de internationale literatuur aangehaald (Cody et al., 2002; Eby et al., 2001; Schoon et al., 1991; Campbell et al., 1997) en is sterk gerelateerd aan het optreden van letsels.



**Figuur 1-1: Verkeersslachtoffers in België jonger dan 14 jaar (1999, NIS ongevalenstatistieken)**

Om het (correct) gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen te verbeteren, worden enerzijds technische oplossingen gezocht, terwijl anderzijds ook het gedrag van personen die kinderen in de auto vervoeren dient te veranderen.

In dit rapport geven we een stand van zaken voor elk van deze aspecten met betrekking tot beveiligingsmiddelen voor kinderen in de auto met als doel om te komen tot een aantal aanbevelingen voor de Vlaamse overheid.

De technische aspecten worden in hoofdstuk 2 van dit rapport besproken, waar onder andere een overzicht wordt gegeven van de verschillende soorten kinderzitjes en een beschrijving van de ISOFIX-standaard.

Om een gedragsverandering teweeg te brengen, wordt vaak gebruik gemaakt van campagnes. Helaas blijkt uit (BIVV, 2001b) dat, in verband met de campagne "Tot ziens? Klik ze vast, altijd!", het effect van een dergelijke campagne snel wegebt en niet leidt tot een fundamentele gedragswijziging op lange termijn. Een reden hiervoor zou kunnen zijn dat in deze campagnes massacommunicatie wordt gevoerd. In eerder onderzoek (Bouter & van Dongen, 1993; Green & Kreuter, 1991; Woltring, 1999) werd reeds aangehaald dat een persoonlijke boodschap per homogene doelgroep het effect van sensibilisatiecampagnes aanzienlijk kan verhogen. In hoofdstuk 3 bieden wij een overzicht van de internationale literatuur met als doel homogene groepen te formuleren welke geïdentificeerd dienen te worden tijdens sensibilisatiecampagnes die gericht zijn op het verbeteren van het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen in de wagen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen onderzoeken in België en de rest van de wereld.

De besluiten welke uit dit onderzoek voortvloeiden worden gebundeld in hoofdstuk 4, waaruit we een aantal aanbevelingen voor de Vlaamse overheid afleiden (hoofdstuk 5). Tenslotte formuleren wij in hoofdstuk 6 een aantal aanbevelingen inzake verder onderzoek naar het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen in België.

## 2 TECHNISCHE ASPECTEN VAN KINDERZITJES

---

Op het vlak van de passieve veiligheid moet worden gesteld dat de gordel niet geschikt is voor kinderen, omdat deze een andere bescherming nodig hebben dan volwassenen. De lichaamsbouw van een kind is immers wezenlijk anders dan die van een volwassene. De gestalte en de verhouding tussen hoofd en romp is verschillend. Het hoofd van een volwassene maakt 5 % uit van zijn lichaamsgewicht. Bij een kind is dat 25 % (BIVV, 2001). Daarom zijn aangepaste middelen nodig om te zorgen voor een optimale bescherming bij een ongeval.

Kinderzitjes maken het mogelijk om kinderen veilig te vervoeren in de auto. Ze zijn er in vele vormen en uitvoeringen. In dit hoofdstuk gaan we in op een aantal technische aspecten en geven we aan welke technische maatregelen best worden genomen om het aantal verkeersslachtoffers onder kinderen te verminderen.

### 2.1 Soorten kinderzitjes

Er bestaan vele uitvoeringen van kinderzitjes. Zeer belangrijk is dat het kinderzitje is aangepast aan het gewicht, de gestalte en de leeftijd van het kind. In de onderstaande tabel (afgeleid uit [www.childcarseats.org.uk](http://www.childcarseats.org.uk)) geven we een indeling van de kinderzitjes weer zoals die wordt voorgesteld door de Verenigde Naties (ECE-R44, "Uniform provisions concerning the approval of restraining devices for child occupants of power-driven vehicles", 1998).

<b>Groep</b>	<b>Leeftijd</b>	<b>Gewicht</b>
0	0 tot 9 maanden	0 tot 9 kg
0+	0 tot 15 maanden	0 tot 13 kg
1	9 maanden tot 4 jaar	9 tot 18 kg
2	4 tot 7 jaar	15 tot 25 kg
3	6 tot 12 jaar	22 tot 36 kg

**Tabel 2-1: Indeling van de kinderzitjes volgens ECE-groepering**

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de verschillende types van beveiligingsmiddelen voor kinderen in de auto (gebaseerd op informatie van [www.childcarseats.org.uk](http://www.childcarseats.org.uk)).

#### 2.1.1 Reiswieg (groep 0)

##### 2.1.1.1 Doelgroep

Zuigelingen (en baby's tot 6 maanden) kunnen liggend in een reiswieg vervoerd worden met de auto. Dit kan een oplossing zijn voor te vroeg geboren kinderen of kleine kinderen die om medische redenen niet in een zitje terecht kunnen.

##### 2.1.1.2 Technische uitvoering

De reiswieg wordt via een speciale voorziening met de aanwezige gordel op de achterbank van de auto bevestigd. Het kind ligt bij voorkeur met het hoofdje in het midden van de wagen, met de voetjes naar de zijkant gericht. In de reiswieg is het kind bevestigd met een bijkomende gordel.

De reiswieg is minder praktisch dan een stoeltje (zie verder), en neemt bovendien meer plaats in beslag op de achterbank.



**Figuur 2-1: Reiswieg**

## 2.1.2 Achterwaarts te gebruiken kinderzitjes (Groep 0 en 0+)

### 2.1.2.1 Doelgroep

Voor de kleinste kinderen (zuigelingen en baby's tot 15 maanden) is het gebruik van een autostoeltje met de rugleuning in de rijrichting het meest aangewezen.

### 2.1.2.2 Technische uitvoering

Deze kinderzitjes hebben de vorm van een kuipje, en dienen met de rugsteun in de rijrichting geplaatst te worden. Immers op deze manier bieden ze de beste bescherming, omdat bij een botsing het hoofd, de nek en de rug volledig worden ondersteund.



**Figuur 2-2: Achterwaarts kinderzitje**

De zitjes worden op de autozetel bevestigd met de aanwezige veiligheidsgordel (zie ook verder bij ISOFIX) en zijn voorzien van een eigen gordel om het kind in het zitje te bevestigen.

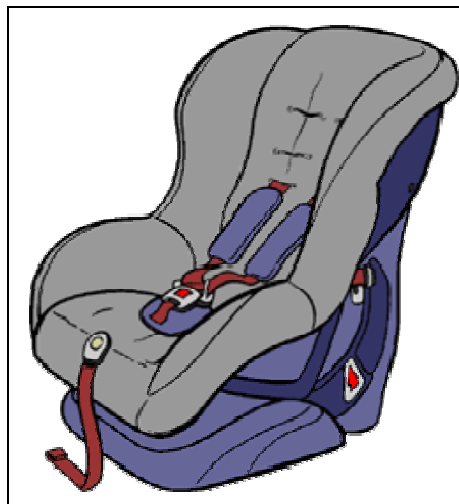
De meest veilige plaats voor het stoeltje is de achterbank. Bij plaatsing op de passagierszetel vooraan heeft een rugwaarts geplaatst stoeltje het voordeel dat de bestuurder oogcontact kan hebben met het kind.

Dit type kinderstoeltje mag nooit gebruikt worden op een zitplaats waar een airbag aanwezig is. Indien de airbag zou openklappen tegen de rugleuning van het kinderzitje, veroorzaakt dit een zodanige versnelling van het kinderhoofdje (100-200 g, terwijl tot 50 g kan worden verdragen) dat verwondingen optreden. Het geklemd raken tussen de rugleuning van de autozetel en het kinderstoeltje is hierbij minder een probleem.

### *2.1.3 Voorwaartse kinderzitjes (Groep 1)*

#### 2.1.3.1 Doelgroep

Het is aanbevolen om kinderen zo lang mogelijk in zitjes met de rug in de rijrichting te vervoeren (zie hierboven). Vanaf 9 maanden mogen kinderen echter met het gezicht in de rijrichting worden vervoerd.



**Figuur 2-3: Voorwaarts kinderzitje**

#### 2.1.3.2 Technische uitvoering

De zitjes worden op de autozetel bevestigd met de aanwezige veiligheidsgordel (zie ook verder bij ISOFIX) en zijn voorzien van een eigen gordel om het kind in het zitje te bevestigen. Belangrijk is ook een zijdelingse ondersteuning van het hoofd en de romp, om voldoende bescherming te bieden bij een zijdelingse impact. De meest veilige plaats voor het zitje is in het midden van de achterzetel.

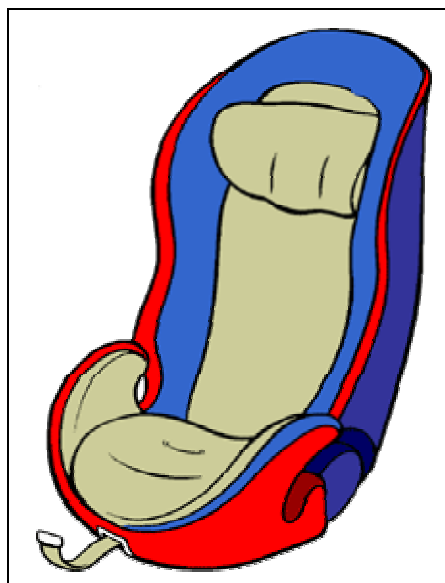
### *2.1.4 Verhoogde zit met ruggesteun (Groep 2)*

#### 2.1.4.1 Doelgroep

Kinderen vanaf 3 jaar kunnen gebruik maken van kinderzitjes die hun zithouding zodanig verhogen dat zij van de aanwezige gordel gebruik kunnen maken.

#### 2.1.4.2 Technische uitvoering

Bij deze zitjes wordt de aanwezige 3-puntsgordel gebruikt om het kind in de auto te bevestigen.



**Figuur 2-4: Verhoogde zit met rugsteun**

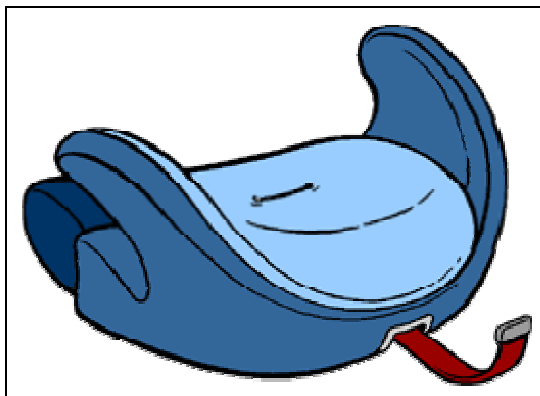
### 2.1.5 Verhogingskussen (Groep 3)

#### 2.1.5.1 Doelgroep

Voor kinderen vanaf 6 jaar volstaat een zitje dat het kind hierdoor komt het kind hoger te zitten zodat de veiligheidsgordel beter het lichaam omsluit. Het is aan te bevelen deze zitkussens te gebruiken tot het kind een lichaamslengte heeft van 1,50 m

#### 2.1.5.2 Technische uitvoering

Bij deze zitjes wordt de aanwezige 3-puntsgordel gebruikt om het kind in de auto te bevestigen.



**Figuur 2-5: Verhogingskussen**

### 2.1.6 In de achterbank geïntegreerde kinderzitjes (groep 2 en 3)

Een aantal voertuigfabrikanten voorzien bepaalde modellen (meestal de gezinswagens) ook van vast ingebouwde kinderzitjes (verhogingskussens). Dit systeem kan worden toegepast voor kinderen vanaf ongeveer 3 jaar (18 kg). Men maakt hierbij meestal gebruik van de 'volwassenengordel' die in een aantal gevallen via een voor kinderen aangepaste geleiding gevoerd wordt.

Een nadeel is hier dat het stoeltje niet kan worden verplaatst. Ook is het comfort van vast ingebouwde kinderzitjes veelal minder dan bij losse kinderzitjes van groep 2



(zijdelingse hoofdsteun ontbreekt). Het ontbreken van een zijdelingse hoofdsteun wordt door een aantal fabrikanten (o.m. Peugeot) opgevangen door een kinderhoofdsteun in optie aan te bieden die op de standaard hoofdsteun kan worden bevestigd. Voordeel is dat het kindersitje steeds in de auto aanwezig is en zeer gemakkelijk in gebruik, zodat een foutieve montage quasi onmogelijk is.



**Figuur 2-6: Geïntegreerd kindersitje**

#### *2.1.7 Shield booster*

Een laatste variant voor kindersitjes is de zogenaamde shield booster. In de plaats van met een meerpuntsgordel (harnas) wordt het kind hier door middel van een soort kussen op zijn schoot in het kindersitje geklemd. Bij een botsing wordt het kind enkel tegengehouden door het kussen op zijn schoot. De schouders kunnen vrij bewegen, zodat er geen bescherming is van hoofd en bovenlichaam.



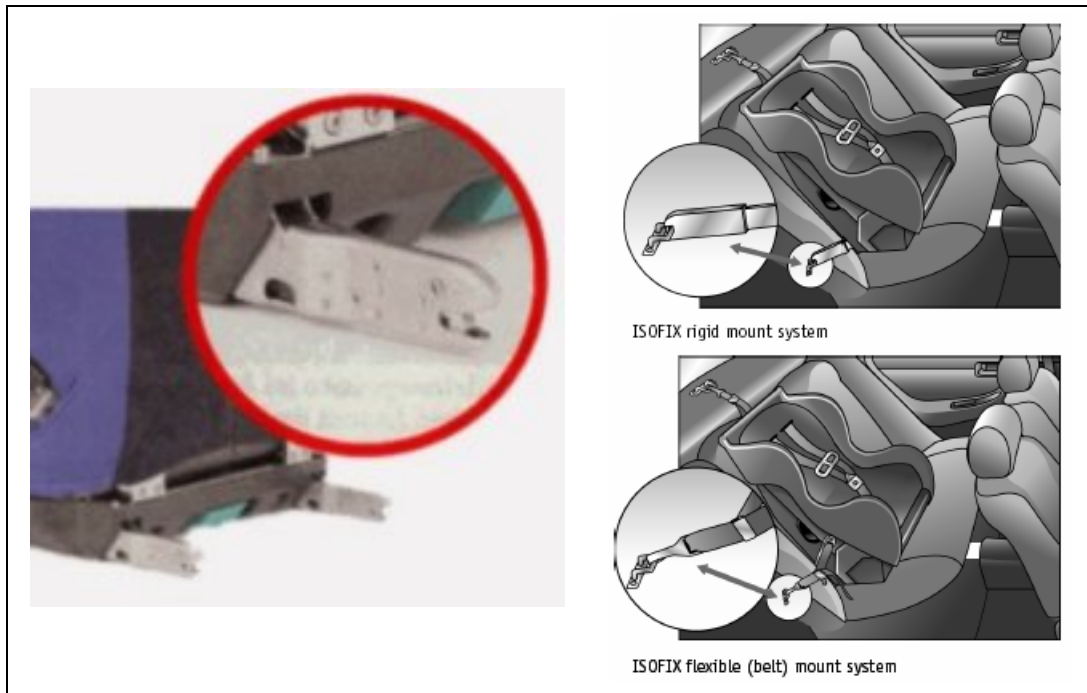
**Figuur 2-7: Shield booster**

Uit onderzoek blijkt dat dit systeem niet veilig is (Edgerton, 2004). Het is dan ook zo dat deze systeem niet meer op de markt verkrijgbaar is.

## **2.2 ISOFIX**

Uit onderzoek blijkt dat het gebruik van kindersitjes vaak niet op de juiste manier gebeurt, doordat de bevestiging ervan met de aanwezige gordel als moeilijk wordt ervaren (zie Hoofdstuk 3).

Om het gebruiksgemak van kinderzitjes te verhogen, met een eenvoudige en snelle plaatsing, en om de plaatsing van het kinderzitje onafhankelijk te maken van de aanwezige veiligheidsgordel, werd sinds 1990 een systeem ontwikkeld om de zitjes op de passagierszetel in het voertuig te bevestigen. Dit systeem, ISOFIX (International Standards Organisation FIXation, beschreven in ISO 13216-1) genaamd, laat toe het zitje eenvoudig en veilig vast te zetten in elke wagen die voorzien is van ISOFIX-verankerpunten.



**Figuur 2-8: ISOFIX Systeem**

Het oorspronkelijke voorstel beoogde een gestandaardiseerde vaste verbinding in alle voertuigen en op alle kinderzitjes, zodat de plaatsing van het kinderzitje onafhankelijk was van de aanwezige veiligheidsgordel en het zitje niet hoefde te steunen op de zitting van de autozetel. Deze doelstelling heeft men echter nog niet kunnen bereiken. De stand van zaken op het vlak van de gestandaardiseerde bevestigingsmethode voor kinderzitjes is in hetgeen volgt beschreven.

### 2.2.1 Technische beschrijving

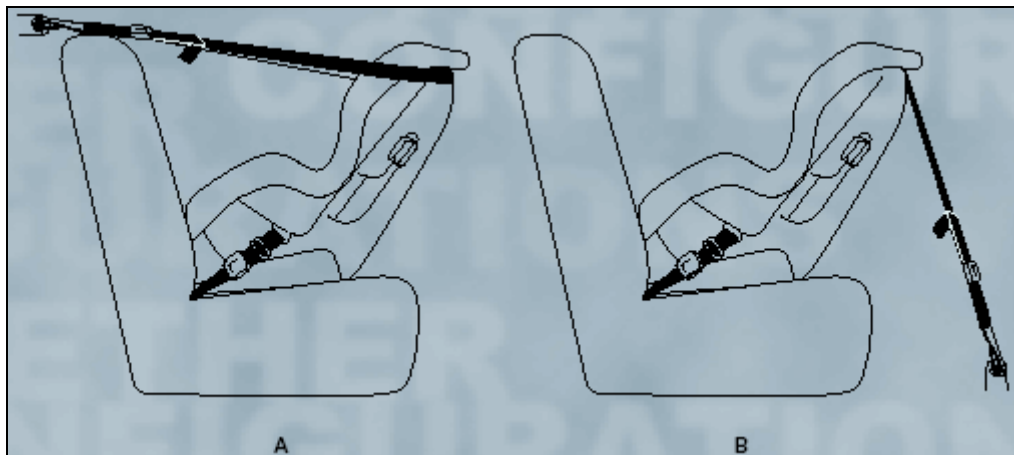
ISOFIX is een systeem waarmee autozitjes in de auto bevestigd kunnen worden, zonder gebruik te maken van de veiligheidsgordels. Aan de achterkant van het kinderzitje zitten twee bevestigingsbeugels (twee beugels met een diameter van 6 mm en een tussenafstand van 280 mm voor een solide verbinding), of zijn twee gordels aangebracht (flexibele verbinding). In de auto zijn tussen de rugleuning en de zitting twee 'ankers' aangebracht. De bevestigingsbeugels worden heel gemakkelijk met één beweging in de 'ankers' geklikt waardoor het kinderstoeltje vastzit. Voor de flexibele verbinding is de plaatsing iets omslachtiger. Voor een aantal types van kinderzitjes is een bijkomende verankering van de bovenzijde van het stoeltje nodig. De voertuigfabrikanten dienen dus ankerpunten in hun voertuig te voorzien, terwijl fabrikanten van kinderzitjes passende bevestigingspunten op hun kinderzitjes aanbrengen.

Het ISOFIX systeem moet in de toekomst een universeel systeem worden waarmee elk autozitje in elke auto bevestigd kan worden. Momenteel zijn ISOFIX stoeltjes nog niet universeel en zijn ze voornamelijk gebonden aan automerk en autotype. Ze mogen enkel

gebruikt worden in het voertuig waarvoor ze goedgekeurd zijn. Het is nog niet duidelijk wanneer deze stoeltjes universeel worden.

Eén van de zaken waarover momenteel nog discussies lopen en die een veralgemening van de standaard in de weg staan is het een derde verankerpunt. Dit bevestigingspunt dient om rotatie van het zitje in de rijrichting te voorkomen. Hierover is nog geen overeenstemming binnen de ISOFIX standaard. Zolang hierover geen beslissing genomen wordt, is er geen sprake van een universeel ISOFIX systeem.

Het derde verankerpunt kan men achter de voertuigzetel plaatsen, zoals men in Australië pleegt te doen. In Zweden kiest men ervoor dit derde verankerpunt bij een rugwaarts geplaatst kindersitje voor de voertuigzetel te plaatsen waarin het stoeltje zich bevindt. Een en ander is duidelijker op de onderstaande figuur.



**Figuur 2-9: ISOFIX: plaats van het derde verankerpunt**

Een alternatief voor het derde verankerpunt is het Pivot Link systeem (gepatenteerd door Britax), waarbij de botsenergie via scharnieren wordt afgeleid naar de zitting van de autozetel.

### 2.2.2 Voor- en nadelen

#### 2.2.2.1 Voordelen

Het ISOFIX kindersitje heeft twee duidelijke voordelen ten opzichte van een zitje dat met de aanwezige gordel op de autozetel wordt bevestigd:

De plaatsing is merkbaar eenvoudiger. Uit onderzoek blijkt dat bevestigen met de gordel in 60 tot 80 % van de gevallen foutief gebeurt, terwijl bij ISOFIX maar 4 % van de montages verkeerd werden uitgevoerd (GDV, 2003).

Bij een botsing is een kind dat in een ISOFIX-stoeltje zit onderworpen aan lagere belastingen, omdat door de starre verbinding het kindersitje vroeger wordt afgeremd.

Een ISOFIX kindersitje heeft dus de voordelen van een vast ingebouwd kindersitje (eenvoudige plaatsing), zonder de nadelen (niet aan alle leeftijden aangepast, waardoor een lager niveau van comfort en veiligheid).

#### 2.2.2.2 Nadelen

Een nadeel van het ISOFIX-systeem is dat het nog niet volledig gestandaardiseerd is, waardoor kindersitjes maar voor een beperkt aantal voertuigen geschikt zijn.

Een tweede nadeel is de beduidend hogere prijs voor een ISOFIX-kindersitje in vergelijking met een klassiek kindersitje.

Aan de standaardisatie wordt gewerkt, en het prijsverschil zal verminderen naarmate het systeem breder op de markt aanwezig is.

### *2.2.3 Marktsituatie*

Momenteel overleggen voertuigfabrikanten wereldwijd over het ISOFIX bevestigingssysteem, om te komen tot een standaard. Het is echter nog zo dat tot op heden nog geen eenduidige standaard, met een volledige uitwisselbaarheid voor alle stoeltjes in alle voertuigen, werd vastgelegd voor het ISOFIX systeem. Dit wil zeggen dat een kinderstoeltje met de vermelding ISOFIX zeker niet in alle voertuigen past.

Een aantal voertuigfabrikanten voorzien ISOFIX bevestigingsankers in hun auto's, vooral in gezinswagens. De verankerpunten zijn dan meestal aanwezig op de twee buitenste zitplaatsen van de achterbank. Soms is ook de passagiersstoel vooraan voorzien van ankerpunten. In dat geval dient de airbag, indien aanwezig, afschakelbaar te zijn of dient de zetel van een detectie te zijn voorzien die de airbag deactiveert bij plaatsing van een kinderstoeltje.

Een ISOFIX zitje wordt gehomologeerd voor een bepaald voertuig door middel van botsproeven. Bij het stoeltje hoort een lijst van voertuigen waarin het stoeltje op een veilige manier kan worden geplaatst. In bijlage 8.1 is een overzicht opgenomen van de bestaande ISOFIX systemen.

In de Verenigde Staten van Amerika is het ISOFIX systeem meer bekend onder de naam LATCH (Lower Anchors and Theters for CHildren).

Op dit moment is een kinderstoeltje met een ISOFIX bevestiging nog 50 tot 100 euro duurder dan een conventioneel systeem (GDV, 2003). Dit staat de bredere verspreiding van het systeem nog in de weg.

## **2.3 De kwaliteit van kinderzitjes**

Kinderzitjes hebben de laatste jaren belangrijke technische ontwikkelingen doorgemaakt, waardoor het gebruiksgemak en de effectiviteit zijn toegenomen. Testen van kinderzitjes maakt vaak deel uit van integrale crashtest programma's, al gebeuren ook aparte tests (onder meer door consumentenorganisaties).

Een aantal organisaties publiceren op regelmatige tijdstippen vergelijkende testen die de technische aspecten behandelen en de kwaliteit van kinderzitjes beoordelen.

### *2.3.1 Consumentenorganisaties*

Uit testen van de consumentenorganisaties (zoals Test Aankoop) blijkt dat het aanbod redelijk is maar dat een aantal kinderstoeltjes slecht presteren. Met name wanneer stoeltjes zijn ontworpen voor een te groot gewichtsbereik (b.v. groep 0 en 1), blijken ze niet aan de gestelde eisen te voldoen (Test Aankoop 446, september 2003) .

### *2.3.2 Automobielenorganisaties*

Ook de automobielenorganisaties (Touring, VAB) publiceren regelmatig vergelijkende tests (eventueel op Europees niveau, in samenwerking met buitenlandse organisaties of in het kader van het EuroNCAP programma). Ook hieruit blijkt dat kinderzitjes nog voor verbetering vatbaar zijn ([www.adac.de](http://www.adac.de)).

Enkele mogelijke aandachtspunten die door de betreffende organisaties worden aangehaald zijn de volgende:

- Zowel in de handleiding als op het kinderzitje zelf moeten duidelijke aanwijzingen aanwezig zijn voor een correcte montage van het zitje en het gordelgebruik voor het kind.
- Het zitje moet eenvoudig in te bouwen zijn.

- Het kinderzitje moet over een voldoende energieabsorberende hoofd- en borstondersteuning beschikken, om het risico op verwonding ook bij een zijdelingse impact te minimaliseren.
- De krachten op het kind bij een frontale botsing moeten worden geminimaliseerd door de inbouw van dempingelementen in de gordel van het zitje.
- Ook voor grotere kinderen moeten de kinderzitjes een veilige slaaphouding verzekeren (hoofdsteun).

### 2.3.3 EuroNCAP

Voor de beoordeling van kinderzitjes is de aanpak van EuroNCAP iets anders dan hierboven. EuroNCAP (European New Car Assessment Program, [www.euroncap.com](http://www.euroncap.com)) is een programma dat nieuwe voertuigen beoordeelt op hun passieve veiligheid. Dit gebeurt door het uitvoeren van botsproeven. Op basis van de resultaten van goed omschreven botsproeven wordt een score van 1 tot 5 sterren toegekend. Naast sterren die de kwaliteit van bescherming voor de inzittenden aangeven, zijn er sinds kort ook scores voor voetgangersbescherming en de bescherming van kinderen (sinds 27 november 2003). Voor elke nieuwe auto worden dus drie sterrenscores weergegeven.

De score voor kinderzitjes is gebaseerd op zitjes die worden aanbevolen door de voertuigfabrikant. De score wordt bepaald op basis van de montagehandleiding voor de kinderzitjes, de aangepastheid van het voertuig voor de kinderzitjes en de prestaties bij frontale en zijdelingse impact.

Aan deze score zijn echter een aantal beperkingen:

- De score kan niet op het voertuig apart worden toegepast, noch op het voertuig met een ander kinderzitje.
- Het kinderzitje afzonderlijk heeft geen score.
- Hetzelfde kinderzitje, gebruikt in verschillende voertuigen kan verschillende scores opleveren.

Deze beoordeling spoort de voertuigfabrikanten aan om hun verantwoordelijkheid te nemen bij het vervoer van kinderen. Wat echter ook de score van een auto voor de bescherming van kinderen zij, het is steeds zaak dat kinderen vervoerd worden in kinderzitjes (zie ook bijlage 8.2).

## 2.4 Regelgeving technische aspecten en wetgeving

### 2.4.1 Regelgeving technische aspecten

Internationaal werden een aantal regelgevingen opgesteld waaraan kinderzitjes moeten voldoen.

#### 2.4.1.1 Richtlijn ECE-R 44/03

Dit is de algemeen aanvaarde Europese veiligheidsrichtlijn voor kinderzitjes van de Verenigde Naties. Om te voldoen aan deze richtlijn moet een kinderzitje voldoen aan een aantal ontwerp- en constructie-eisen en moet het een aantal testen zonder ontoelaatbare beschadiging doorstaan.

In functie van de morfologie van het kind legt deze Europese reglementering vier types beveiligingsmiddelen op (zie hoofdstuk 2):

- Groep 0: baby's van 0-9 maanden / minder dan 9 kg, moet tegen de rijrichting in geplaatst worden (wat veiliger is voor baby's en kleine kinderen).
- Groep 1: kinderen van 9 maanden tot 3 jaar / van 9 tot 19 kg.
- Groep 2: kinderen van 3 tot 6 jaar / van 15 tot 25 kg.
- Groep 3: kinderen van 6 tot 10 jaar / van 22 tot 36 kg.

### *Constructie eisen*

Indien het kinderzitje gebruikt wordt samen met de veiligheidsgordel voor volwassenen, dient de geleiding van deze gordel duidelijk te zijn aangegeven met een permanent aanwezige tekening op het zitje, in het rood voor voorwaartse zitjes en in het blauw voor achterwaartse zitjes.

Kinderzitjes uit groep 2 en 3 dienen de heupgordel te geleiden, zodat de kracht op het bekken wordt overgedragen.

Om te vermijden dat het kind onder de gordel door glijdt, dient voor alle voorwaartse zitjes uit groep 1 een bijkomende kruisgordel (tussen de beentjes) aanwezig te zijn.

De gesp van de gordel in het kinderzitje moet eenvoudig te gebruiken zijn. Na het losmaken van de gesp moet het kind uit het zitje genomen kunnen worden. De knop om de gesp los te maken moet rood zijn, en geen ander deel mag die kleur hebben. Voor zitjes voor groep 2 en 3 moeten de kinderen aan de gesp kunnen.

Zitjes voor de groepen 0, 0+ en 1 moeten het kind zodanig ondersteunen dat ook bij het in slaap vallen voldoende bescherming wordt geboden. Hierbij dient een ondersteuning van het hoofd aanwezig te zijn.

### *Testprocedures*

Bij de voorwaartse botsproef wordt het kinderzitje in de 'auto' bevestigd en door een testpop bezet. Met een snelheid van 50 km/u wordt tegen een betonblok gebotst. Om een achterwaartse botsing te simuleren raakt een massief stalen blok het 'voertuig' langs achteren tegen een snelheid van 30-32 km/u.

Bij geen van deze proeven mogen bevestigingsmiddelen breken of gespen loskomen. Bij het onderste boven draaien van het kinderzitje mag de verticale verplaatsing van de testpop niet meer dan 300 mm bedragen. De gesp moet na 5.000 keer openen en sluiten nog goed werken.



**Figuur 2-10: Opstelling voor een botsproef**

### *Productinformatie*

Een kinderzitje dat is goedgekeurd volgens de Europese ECE R44/03 normen voldoet aan de wettelijke eisen die in Europa gelden voor kinderzitjes. Men herkent een goedgekeurd zitje aan de oranje keurmerk sticker.

Op de sticker staat aangegeven of het een universeel kinderzitje is (niet automerk gebonden). Het past dan in de meeste auto's. In het handboek van iedere auto wordt door de fabrikant aangegeven of het zitje in de auto gebruikt kan worden. Voor ISOFIX

zitjes geldt deze universele toepassing nog niet, en zal de tekst 'Universal' vervangen zijn door 'Specific Vehicle'.

Verder vermeldt de sticker de gewichtsklasse van kinderen waarvoor het stoeltje geschikt is. Gewicht is in dit verband immers belangrijker dan leeftijd.



**Figuur 2-11: De Europese ECE R44/03 norm**

Het omcirkelde cijfer op de sticker geeft aan in welk land het stoeltje getest is. E2 staat bijvoorbeeld voor Frankrijk, E4 voor Nederland en E6 staat voor België. In Nederland worden kinderzitjes getest door TNO, het Nederlandse keuringsinstituut voor kinderveiligheid in de auto. Een keuringsinstituut in België is niet bekend.

Het kinderzitje dient van voldoende informatie voor de gebruiker te worden voorzien, zodat een veilig gebruik gegarandeerd is. Zo moet de waarschuwing voor het niet gebruiken van een achterwaarts kinderzitje bij de aanwezigheid van een airbag duidelijk aanwezig zijn.

#### 2.4.1.2 ISO/IS 13216-1

Deze norm beschrijft het ISOFIX-systeem onder de titel: "*Road vehicles - Anchorages in vehicles and attachments to anchorages for child restraint systems - Part 1: Seat bight anchorages and attachments*". Vanaf het moment dat definitieve overeenkomst is bereikt over de ISOFIX standaard, dient deze nog te worden opgenomen in de algemene regelgeving voor kinderzitjes (zie verder). ISO 13216 maakt nog geen deel uit van ECE 44/03, maar de besprekingen hierover zijn aan de gang.

In de Verenigde Staten worden kinderstoeltjes beschreven in de normen 'FMVSS 213: Federal Motor Vehicle Safety Standard that pertains to all restraint systems intended for use as crash protection in vehicles for children up to 50 pounds' en 'FMVSS No. 225: Federal Motor Vehicle Safety Standard that pertains to the standardized vehicle anchorage systems for child safety seats (upper and lower) that are independent of the vehicle seat belts', waarbij deze laatste het ISOFIX-systeem beschrijft.

#### 2.4.2 *Wetgeving*

De Belgische wetgeving bepaalt dat kinderen vanaf 3 jaar en minder dan 12 jaar steeds de gordel of een aangepast bevestigingssysteem moeten dragen. Kinderen van minder dan 3 jaar moeten in een kinderzitje vervoerd worden indien dit aanwezig is.

Voor kinderen jonger dan 12 gold in België nog de 2/3 regel voor zitplaatsen achterin (een kind van minder dan 12 jaar wordt voor 2/3 van een persoon geteld). Deze regel is inmiddels afgeschaft. Echter voor personenauto's, auto's voor dubbel gebruik (voertuigen die zowel voor personenvervoer als voor goederenvervoer kunnen dienen, ook wel break

of station wagon genoemd, K.B. 16/11/1984) en minibussen, maar ook voor autobussen en autocars voor schoolvervoer blijft deze regel nog tot 31 augustus 2005 van kracht. Voor alle andere voertuigen is hij niet meer geldig sinds 1 september 2003.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven, gebaseerd op <http://www.wegcode.be/wegcode/art35.htm>.

<b>Gebruik van kinderzitjes en gordel voor kinderen</b>	<b>Voorin</b>	<b>Achterin</b>
<b>Kinderen 0 - 3 jaar</b>	kinderzitje indien aanwezig gordel niet verplicht	kinderzitje indien aanwezig gordel niet verplicht
<b>Kinderen 3 - 12 jaar</b>	gordel verplicht kinderzitje indien aanwezig	gordel verplicht kinderzitje indien aanwezig

**Tabel 2-2: Art. 35 van de Wegcode**

Wettelijk mogen dus kinderen jonger dan 3 jaar zonder kinderzitje en zonder gordel vooraan in een voertuig vervoerd worden. Dit is een leemte in de wet die zeker zal moeten worden aangepast.

Het is mogelijk de geldende wetgeving verder te verbeteren door de toepassing van kinderzitjes te veralgemenen. Verder kan naar het voorbeeld van Zweden ook de wettelijke verplichting worden uitgevaardigd om kinderen tot 3 jaar en 19 kg in een rugwaarts geplaatst kinderstoeltje te plaatsen (Staten Generaal voor de verkeersveiligheid, 2001).

Uiterlijk in mei 2006 dient een Europese richtlijn 2003/20/EG in de nationale wetgeving geïmplementeerd te worden. Een samenvatting hiervan is in de volgende tabel weergegeven. Merk hierbij op dat er geen sprake meer is van leeftijd, maar wel van lichaamslengte, voor de kinderen ouder dan 3 jaar.

<b>Leeftijd / grootte</b>	<b>Voorin</b>	<b>Achterin</b>
<b>0 - 3 jaar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinderzitje verplicht</li> <li>- Indien geen kinderzitje of gordel aanwezig, dan kind niet vervoeren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinderzitje verplicht</li> <li>- Indien geen kinderzitje of gordel aanwezig, dan kind niet vervoeren</li> <li>- Naar achteren gericht kinderzitje in auto met ingeschakelde airbag verboden</li> </ul>
<b>≥ 3 jaar en tot 1,35 m</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinderzitje verplicht</li> <li>- Indien geen gordel aanwezig, dan kind op de achterbank</li> </ul>	Kinderzitje verplicht
<b>1,35 m - 1,50 m</b>	Afhankelijk van beslissing Belgische overheid *	Afhankelijk van beslissing Belgische overheid *
<b>≥ 1,50 m</b>	Gordel verplicht	Gordel verplicht
	* nationale overheid kan beslissen of grootte waarbij gordel verplicht is wordt verhoogt tot 1,50 m.	

**Tabel 2-3: Europese richtlijn 2003/20/EG**

## 2.5 Effectiviteit van kinderzitjes

Uit inschattingen van de effectiviteit van kinderzitjes (cijfergegevens op basis van ongevallen zijn hierover moeilijk te vinden) door de SWOV in Nederland volgen cijfers



van 50 % voor dodelijke slachtoffers en 30 % voor zwaargewonde kinderen (SWOV kennisbank).

Uit onderzoek in de Verenigde Staten blijkt dat het risico op zware verwondingen bij gebruik van een kindersitje 78 % lager is dan bij enkel gebruik van de gordel. Het risico op hospitalisatie is 79 % lager (Arbogast et al., 2004). Voor lichte verwondingen is er geen verschil.

In een Australisch onderzoek (Brown, 2003) wordt gesteld dat de effectiviteit van kindersitjes moeilijk is aan te geven omdat tal van factoren (soort botsing, positie kindersitje, correctheid plaatsing ...) een rol spelen. Uit een aantal onderzoeken blijkt een effectiviteit van 70 %, wat hoger is dan de effectiviteit van de gordel bij volwassenen. Het is echter zeer moeilijk om de effectiviteit van kindersitjes in de verschillende landen te vergelijken, door de verschillen in gebruik van kindersitjes (vb. plaatsing voor of achter in het voertuig).

Zitjes tegen de rijrichting in zijn vooral voor jonge kinderen veiliger (80 tot 90 % minder verwondingen, tegenover 30 tot 60 % reductie bij naar voren gerichte zitjes).

De veiligste plek in de auto is achterin, in het midden (35 % minder dodelijke slachtoffers dan voorin). In het midden is het kind immers beter beschermd bij een zijdelingse impact.

ISOFIX kan verkeerd gebruik merkbaar verminderen (van 60-80 % naar 4 %, zie GDV, 2002; GDV, 2003). Veralgemeend gebruik van ISOFIX kan ernstige verwondingen in de categorie 0-4 jaar met 22 % doen afnemen. Binnen het gamma zitjes dat beantwoordt aan het ISOFIX-concept bestaan er echter nog altijd kwaliteitsverschillen.

De geschatte effectiviteitspercentages zijn hoger dan die van de autogordels voor volwassenen. Dat komt vooral doordat kinderen door hun geringere omvang beter beschermd kunnen worden voor botsen tegen het interieur.

### **3 DETERMINANTEN VOOR HET GEBRUIK VAN KINDERZITJES IN DE WAGEN**

---

In dit hoofdstuk bieden wij een overzicht van de internationale literatuur met als doel homogene groepen te formuleren welke geïdentificeerd dienen te worden tijdens sensibilisatiecampagnes die gericht zijn op het verbeteren van het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen in de wagen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen onderzoeken in België (3.1) en de rest van de wereld (3.2).

#### **3.1 Stand van zaken in België**

De voorbije jaren zijn er in België meerdere campagnes gevoerd welke als doel de verhoging van het gordelgebruik in België voor ogen houden. De campagnes werden uitgevoerd door het Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid (BIVV). Voorbeelden zijn de campagnes 'Even met de wagen? Gordel dragen!' en 'Tot ziens? Klik ze vast, altijd!'. De eerstgenoemde (BIVV, 2003) richtte zich op het stimuleren van de gordeldracht voor- en achterin de wagen en meer specifiek voor korte trajecten in de vertrouwde omgeving. De laatstgenoemde (BIVV, 2001b) beoogde het vastklikken van alle kinderen, ongeacht de lengte van de rit of de leeftijd van de kinderen. Het is deze laatste die in het kader van dit onderzoek het meest relevant is. Uit de evaluatie van deze campagne, gebaseerd op tellingen en enquêtes, is inzake het vervoer van kinderen gebleken dat oudere kinderen minder vaak klikvast zaten dan jongere kinderen. Redenen voor het niet vastklikken van kinderen zijn de korte afstand van de rit en het feit dat de bestuurder zelf de gordel niet draagt. Deze redenen werden vooral aangehaald door jonge ouders. De resultaten in dit onderzoek liggen in de lijn van de internationale bevindingen welke besproken worden in een volgend hoofdstuk. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de populatie voor de enquêtes niet representatief is voor de ganse Belgische bevolking. Het zijn voornamelijk vrouwen en personen jonger dan 55 jaar die deelgenomen hebben. De relatie tussen het gordelgebruik van bestuurder en passagier komt ook aan bod in (BIVV, 2003) waarbij de ondervraagden wel representatief waren voor de Belgische bevolking. De tellingen in het onderzoek (BIVV, 2001b) zijn gericht op bestuurders en passagiers voorin, meer bepaald op autosnelwegen, gewone wegen en in de stad en bevatten, in tegenstelling tot de enquêtes, geen gegevens specifiek voor het gordelgebruik bij kinderen. In 2001 werd door BIVV tevens geen onderscheid gemaakt in het gordelgebruik bij mannen en vrouwen. Sinds 2003 heeft het BIVV dit onderscheid aan zijn onderzoeken toegevoegd. Hieruit blijkt dat vrouwen en 55-plussers de gordel meer dragen dan mannen. Bovendien zien vrouwen er meer op toe dat hun passagiers ook de gordel dragen. Verder is ook gebleken dat de gordel meer gedragen wordt op autosnelwegen dan op gewone wegen en binnen de bebouwde kom. Gezien dit onderzoek (BIVV, 2003) enkel gegevens bevat over personen ouder dan 15 jaar, kunnen wij hieruit geen verdere informatie omtrent het gordelgebruik bij kinderen afleiden.

Touring organiseerde in 2003 een enquête met betrekking tot gordeldracht bij kinderen. Hierbij werden pechverhelpers gevraagd uit te kijken naar voertuigen waarin zich één of meerdere kinderen bevonden en daarvoor een vragenfiche in te vullen. De wegenwachters observeerden 1100 voertuigen met één of meerdere kinderen aan boord. Uit deze observatie is gebleken dat ongeveer 1 op 2 kinderen niet vastgemaakt is in de wagen. Opvallend is hierbij dat het aantal kinderen dat niet vastgemaakt is, net iets hoger ligt dan kinderen die wel vastgemaakt zijn. 52% van de kinderen zit niet vast op de achterbank. Voorin zit zelfs 53% niet vast, waarvan zelfs 10% op de schoot van een volwassene zit. Dit beperkte verschil in gordeldracht vooraan en achteraan komt ook terug wanneer men enkel wagens die niet op de autosnelweg rijden bestudeert, waarbij opmerkelijk is dat de cijfers achteraan in deze gevallen net iets hoger liggen dan vooraan. Voor wagens die zich op de autosnelweg bevinden is het verschil duidelijker. Hier zitten 63% van de kinderen die achteraan in de wagen zitten klikvast en slechts 54% voorin. Deze resultaten geven aan dat kinderen achteraan in de wagen minder beveiligd worden dan vooraan en spreken hierdoor de resultaten van meerdere

internationale studies (zie verder) tegen. Hierbij dient opgemerkt dat het aantal kinderen dat opgenomen werd in dit onderzoek en dat zich vooraan in de wagen bevond zeer beperkt is, namelijk 213 kinderen, terwijl 1573 kinderen op de achterbank betrokken waren in het onderzoek. Wegens de scheefheid van de gegevens zouden de resultaten met betrekking tot gordeldracht voorin en achterin de wagen een vertekend beeld kunnen geven. Verder wordt er in dit onderzoek aangehaald dat hoe meer kinderen meerijden in een wagen, hoe minder de veiligheidsgordel gedragen wordt. Deze bewering komt vooral naar boven vanaf het 4<sup>e</sup> kind dat zich in de wagen bevindt. Dan zit slechts 29,5% van de kinderen klikvast in de wagen. Het verschil tussen het gordelgebruik wanneer er één en twee kinderen in de wagen aanwezig zijn blijkt zeer miniem, respectievelijk 53,5% en 55% van de kinderen zijn wel beveiligd. Voor drie kinderen daalt dit percentage tot 49,5%. Een van de redenen zou de aanwezigheid van onvoldoende beveiligingsmiddelen kunnen zijn. Deze bevinding wordt ondersteund door de plotse stijging in het gordelgebruik, namelijk tot 55%, wanneer er 5 of meer kinderen aanwezig zijn in een voertuig. In dit geval betreft het meestal een busje of een monovolume wagen met meerdere zitplaatsen dan voorzien in een gewone wagen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat er slechts in 0,5% van de betrokken voertuigen 5 of meer kinderen meereden. Ook in deze studie is er duidelijk een verband tussen het gordelgebruik van de bestuurder en dat van de kinderen. In wagens waarvan de bestuurder de gordel draagt blijkt 68% van de kinderen beveiligd te zijn, terwijl voor niet gordeldragende bestuurders dit percentage daalt tot 15%.

## **3.2 Stand van zaken in de rest van de wereld**

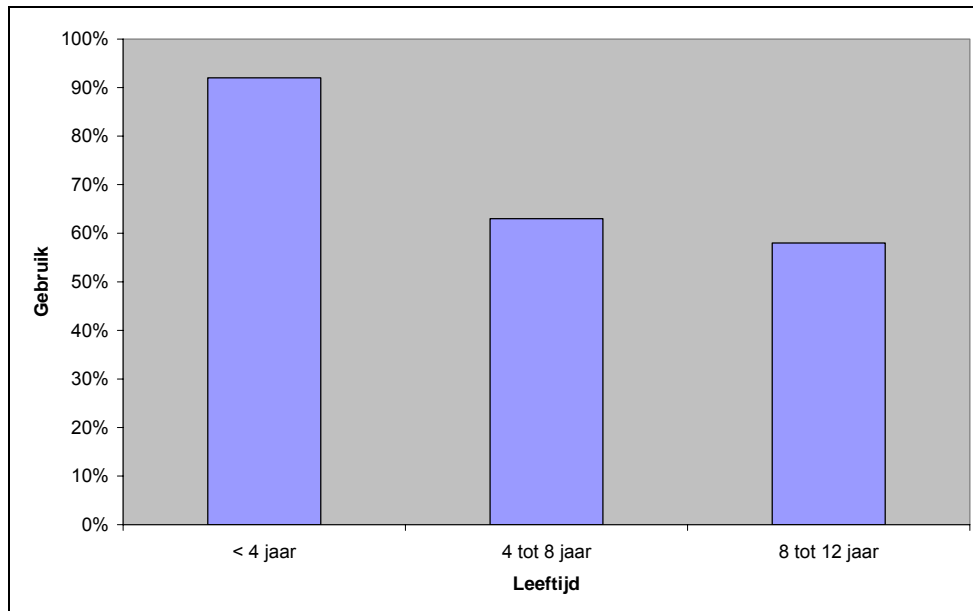
De studies rond het (foutief) gebruik van kinderzitjes beperken zich voor het grootste deel tot studies uitgevoerd in de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk, Zweden en Australië. Anund et al. (2003) ramen het algemeen gebruik van kinderzitjes in deze landen zeer hoog. Helaas is gebleken dat het foutief gebruik van kinderzitjes of de gordel bij kinderen jonger dan 12 jaar in deze landen rond de 90% ligt. Voorbeelden die in de studie aangehaald worden als foutief gebruik zijn onder andere het verdraaid zijn van de gordel, het plaatsen van achterwaartse kinderzitjes voor een geactiveerde airbag, het niet vastmaken van kinderen in hun kinderzitje, slecht vastgemaakte zitjes en zitjes die niet voor de wagen geschikt zijn. Verder worden hieronder ook enkele studies uit Nederland en Duitsland besproken. Een overzicht van de resultaten van de verschillende studies is in bijlage 8.3 opgenomen.

### *3.2.1 Europa*

#### **3.2.1.1 Nederland**

Nederland heeft reeds heel wat onderzoek verricht naar het gebruik van beveiligingsmiddelen. Sinds 1968 werd het gebruik van beveiligingsmiddelen in de wagen regelmatig getoetst aan de hand van enquêtes en waarnemingen. Het belangrijkste doel van deze onderzoeken is het periodiek evalueren van beleidsmaatregelen die betrekking hebben op het gebruik van beveiligingsmiddelen in Nederland. De onderzoeken werden oorspronkelijk uitgevoerd door de SWOV (Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid). Daarna kwam het onderzoek in handen van het AVV (Adviesdienst Verkeer en Vervoer). De resultaten van de onderzoeken zijn te verkrijgen via de websites van deze instanties ([www.swov.nl](http://www.swov.nl) en [www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl)). De meest recente resultaten zijn deze van de metingen in 2002 (AVV, 2003). Uit het onderzoek is gebleken dat het dragen van de gordel in 2002 opnieuw gestegen is. Hoewel de gordel achteraan in de wagen nog steeds minder gedragen wordt dan bij passagiers voorin, is het gordelgebruik achterin de wagen aan een inhaalmanoeuvre bezig. Het verschil in gordelgebruik bij passagiers voorin ten opzichte van passagiers achterin wordt steeds kleiner. Bij dit alles dient wel opgemerkt dat de resultaten van de enquêtes iets gunstiger zijn dan de waarnemingen. Bij zelfrapportering, zoals bijvoorbeeld bij het invullen van enquêtes, blijkt dit een vaak voorkomend fenomeen te zijn. Toch sluiten

waarnemingen en de resultaten van de uitgevoerde enquêtes redelijk goed bij elkaar aan. Aangezien dit de eerste maal is dat ook kinderzitjes beoogd worden in het onderzoek zijn er nog geen gegevens beschikbaar over een evolutie in het gebruik van kinderzitjes of de gordel bij kinderen jonger dan 12 jaar. Wel blijkt dat net zoals bij volwassenen het niet dragen van de autogordel bij kinderen achterin minder gevaarlijk wordt geacht dan voorin. Men constateert ook dat, naarmate het kind ouder wordt, het minder vaak vast geklikt zit, zowel in de gordel als in een kinderzitje (Figuur 3-1).



**Figuur 3-1: Gebruik van beveiligingsmiddelen bij kinderen jonger dan 12 jaar, Nederland (AVV, 2003)**

Er is een duidelijke relatie tussen het gordelgebruik van de bestuurder en dat van de passagier. Wanneer de bestuurder de gordel draagt is de kans dat de passagier, zowel vooraan als achteraan gezeten, de gordel draagt of zich in een kinderzitje bevindt beduidend hoger.

Verder werd geconstateerd dat het gordelgebruik binnen de bebouwde kom aanzienlijk lager ligt dan buiten de bebouwde kom.

Gordelgebruik en/of het gebruik van kinderzitjes neemt af naarmate de leeftijd van het kind toeneemt. Hoe ouder het kind, hoe minder vaak het kind beveiligd is. Aangehaalde redenen voor het niet beveiligd vervoeren van een kind zijn:

- Er zijn te weinig gordels/kinderzitjes aanwezig in de wagen om alle kinderen te bevestigen.
- Het kind wil niet in de gordel.
- De afstand van de rit is klein.

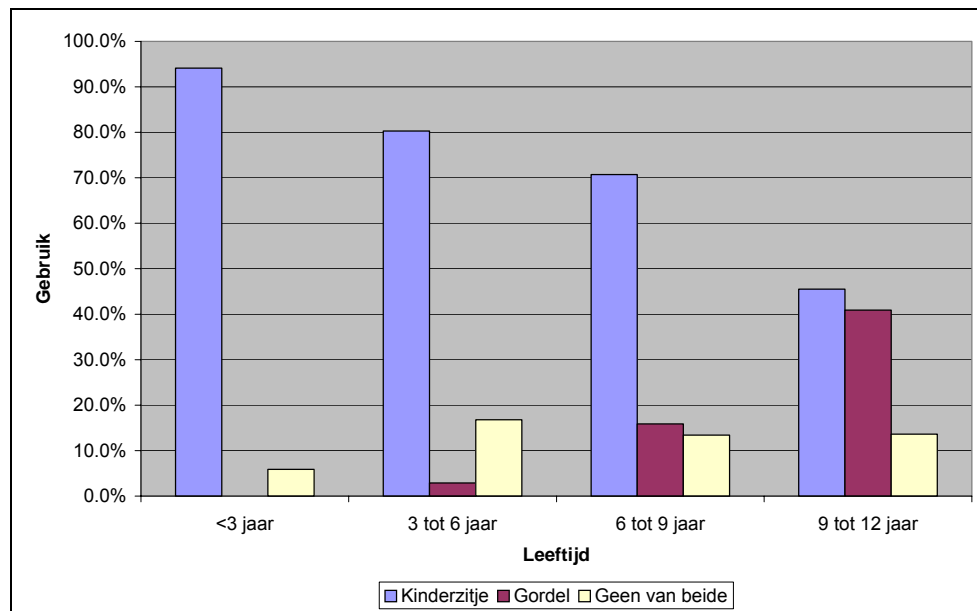
Uit dit onderzoek blijkt verder dat slechts 54% van de ondervraagde automobilisten in het half jaar voorafgaand aan het onderzoek informatie over gordeldracht tot zich heeft genomen. Voor ongeveer 25% is dit zelfs langer dan 6 maanden geleden. Hoewel in Nederland regelmatig campagnes rond gordeldracht gevoerd worden heeft 14% nog nooit informatie over gordeldracht waargenomen. Verder is gebleken dat voor het opnemen van informatie borden langs de weg het meest opvallen (80%) , ook landelijke radiozenders en borden langs overige wegen worden door de ondervraagden relatief vaak aangehaald als informatiebron (resp. 34% en 33%). De ondervraagden hebben aangegeven dat het belang van gordelgebruik achterin, het belang van het gebruik van de gordel binnen de bebouwde kom en het correct gebruik van de autogordel te weinig benadrukt worden in de campagnes. Wanneer het om kinderzitjes gaat blijkt dat men

onvoldoende informatie verkrijgt over de veiligheid van het kinderzitje, toepasselijkheid van het kinderzitje en hoe men het zitje in de auto moet bevestigen. Verder geeft een vijfde van de ondervraagden aan over te weinig informatie over het correct gebruiken van een zitje te beschikken.

Naast deze regelmatig terugkerende studies van het gordelgebruik in Nederland is er in 1992 door (Pieterse et al., 1992) een onderzoek verricht naar het gebruik van kinderzitjes bij Nederlandse ouders. Hoewel deze studie verouderd is, vinden we ook hier enkele veel voorkomende resultaten terug:

- Kinderen waarvan de ouders de gordel dragen zijn over het algemeen meer vastgemaakt dan kinderen waarvan de ouders de gordel zelf niet dragen.
- Wanneer het aantal kinderen in de wagen toeneemt, neemt het gebruik van kinderzitjes af.
- Hoe hoger het opleidingsniveau van de ouders, des te beter het gebruik van kinderzitjes.

### 3.2.1.2 Duitsland



**Figuur 3-2: Gebruik van beveiligingsmiddelen bij kinderen tot 12 jaar in 2000, Duitsland (Langwieder, 2003)**

Een interessant onderzoek rond beveiligingsmiddelen voor kinderen in de wagen is het rapport van (Langwieder et al., 2003). Deze studie bestudeert het gebruik en foutief gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen en de mogelijke verbeteringen die ISOFIX hierbij kan opleveren (zie ook 2.2) Sinds 1995 is er een duidelijke stijging waargenomen in het bewustzijn van de ouders. Ouders beseffen dat het beveiligen van hun kinderen een noodzaak is waardoor zij op zoek gaan naar de nodige informatie. Het gebruik van kinderzitjes is daardoor positief geëvolueerd, maar het foutief gebruik neemt niet af. Intensieve informatievoering zou dit kunnen oplossen. Ook de strengere criteria waaraan kinderzitjes moeten voldoen hebben het foutief gebruik van kinderzitjes van 60% in 1995 teruggedrongen naar 15% in 2003. Toch is er voor het invoeren van dergelijke strengere criteria ook een keerzijde van de medaille. Ouders zijn ervan overtuigd dat kinderzitjes extreem veilig zijn waardoor zij nonchalanter omgaan bij het gebruik van kinderzitjes. Ze denken dat er niets fout kan gaan. Kinderen worden vaak niet beveiligd in de wagen bij korte ritten, onder tijdsdruk, wanneer er meerdere kinderen in de wagen zitten of wanneer de personen die de kinderen vervoeren niet de ouders zijn van de kinderen.

Verder werden volgende conclusies geformuleerd:

- Vanaf drie jaar worden kinderen slechter beveiligd naarmate ze ouder worden, meer bepaald wanneer het kinderzitje aan de kant geschoven wordt. Het valt op dat de gordel steeds vaker als beveiligingsmiddel gebruikt wordt, hoewel dat voor jonge kinderen nog niet toelaatbaar is.
- Bij het boodschappen doen ligt het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen extreem laag. Slechts 1 op 5 kinderen werd beveiligd.
- Personen die meer informatie verkregen dan gemiddeld, scoren beduidend beter wat betreft het correct gebruik van kinderzitjes. Het foutief gebruik ligt bij deze personen zo'n 17% lager dan het gemiddelde.
- Zowel bij het vastmaken van het kinderzitje als het vastmaken van het kind in het kinderzitje ligt het foutief gebruik zeer hoog, respectievelijk 59,4% en 58,7%.

Een ander zeer opmerkelijk resultaat is dat het invoeren van de norm ECE-R 44-03 voor kinderzitjes een duidelijke vermindering in het foutief gebruik opleverde, zowel voor het bevestigen van het kinderzitje in de wagen als voor het vastklikken van het kind in het kinderzitje. Voor meer informatie verwijzen we naar paragraaf 2.4.1.1.

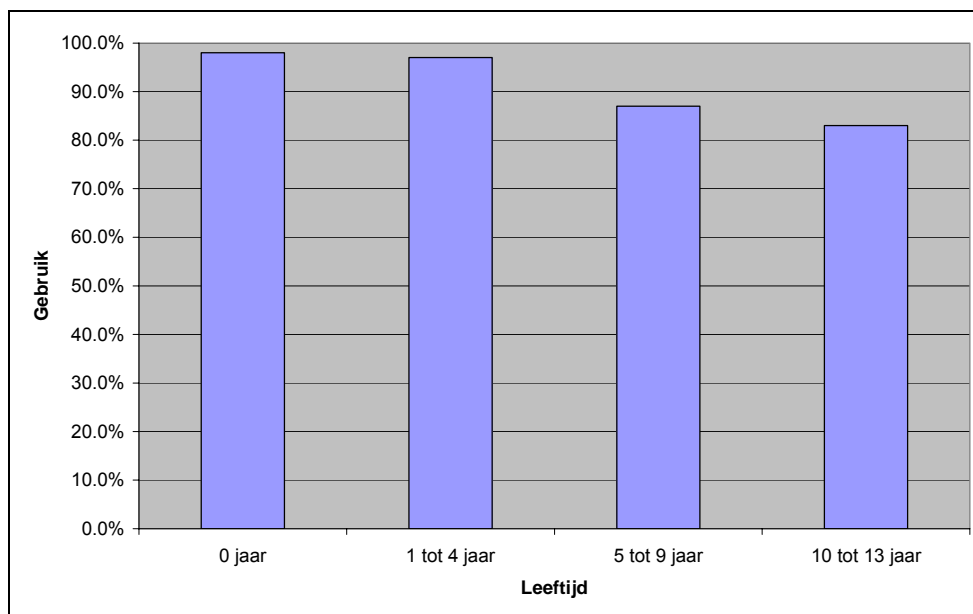
### 3.2.1.3 Verenigd Koninkrijk

Uit een studie van (Campbell et al., 1997) bleek dat het foutief gebruik van beveiligingsmiddelen een zwaar onderschat probleem is. De gebruikers verkregen te weinig informatie over hoe het kinderzitje precies gebruikt dient te worden. Momenteel zorgt de Child Car Seat Organisation voor de nodige informatie. Het foutief gebruik van kinderzitjes is nog steeds een veel voorkomend probleem (ROSPA, 2002). Dit onderzoek geeft volgende veel voorkomende problemen aan:

- Het aangekochte kinderzitje blijkt niet bruikbaar in de wagen.
- De gordel wordt niet correct vastgemaakt. Ofwel is hij te los ofwel is de ligging van de gordel ten opzichte van het kind en het kinderzitje niet zoals bedoeld.
- Het handvat van het kinderzitje bevindt zich niet in de voor transport geschikte positie.
- Het kinderzitje is versleten en vertoont daardoor gebreken
- Het kinderzitje is niet geschikt voor de lengte en het gewicht van het vervoerde kind.

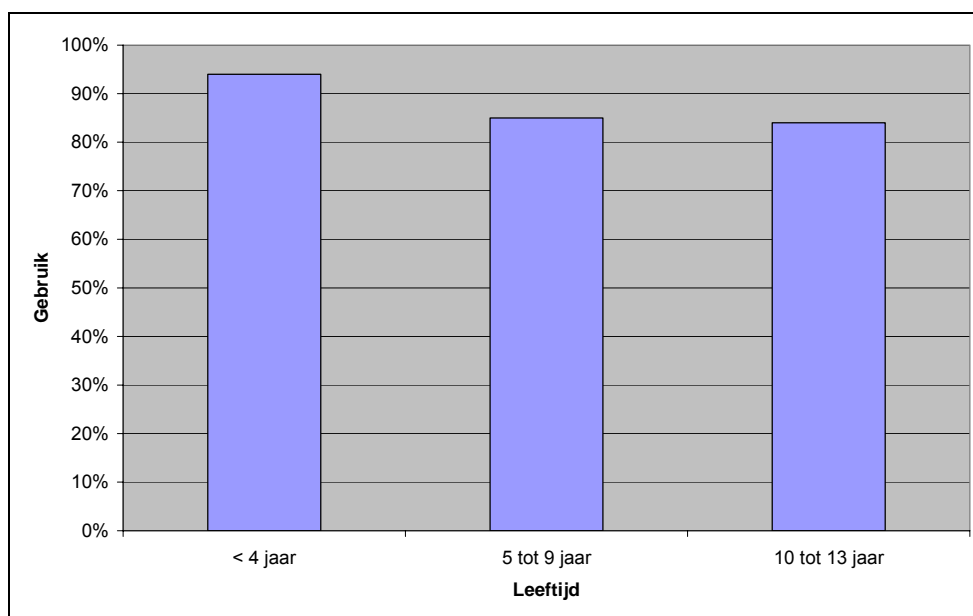
Deze bevindingen worden tevens bevestigd door (Department of Transport, 2002). Andere studies (Transportation Research Laboratory, 2002; Burns et al., 2002) geven het volgende aan:

- Er is een relatie tussen het gordelgebruik van de bestuurder en dat van de passagier. Wanneer de bestuurder de gordel gebruikt is er meer kans dat de passagier ook de gordel draagt.
- Het gebruik van de gordel ligt lager op de achterbank dan vooraan.
- De kans dat een kind beveiligd is neemt af naarmate het kind ouder wordt.



**Figuur 3-3: Gebruik van beveiligingsmiddelen bij kinderen tot 13 jaar, Verenigd Koninkrijk (Transportation Research Laboratory, 2002)**

Verder merkt (Burns et al., 2002) op dat mannen minder de gordel gebruiken dan vrouwen, zeker in bepaalde leeftijdscategorieën (17 tot 29 jaar over het algemeen en 14 tot 60 jaar vooraan in de wagen). Bovendien wordt dit doorgetrokken naar het gebruik van beveiligingsmiddelen van kinderen in wagens waarvan de bestuurder van het mannelijke geslacht is en tot deze leeftijdscategorieën behoort. Ook hier is een daling van het gebruik van beveiligingsmiddelen geconstateerd naarmate de leeftijd van het kind toeneemt.



**Figuur 3-4: Gebruik van beveiligingsmiddelen bij kinderen tot 13 jaar in 2002, Schotland (Burns et al., 2002)**

#### 3.2.1.4 Zweden

Zweden is een van de landen welke reeds langer onderzoek verrichten naar gordeldracht. Jammer genoeg zijn de meeste rapporten enkel verkrijgbaar in het Zweeds en kunnen

we hier enkel verdergaan op het rapport "Child safety in cars" (Anund et al., 2003). Sinds 1983 worden er jaarlijks studies uitgevoerd aan de hand van observaties. Deze observaties werden uitgevoerd op een aantal ronde punten in Zweden. Het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen is sindsdien sterk gestegen van ongeveer 20% in 1983 naar 90% in 2002. Jammer genoeg wordt in het rapport niet aangehaald wat deze stijging veroorzaakt heeft. Voor wat betreft het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen is uit bovenvermelde literatuurstudie (Anund et al., 2003) het volgende gebleken:

- Het gebruik van kinderzitjes bij baby's en kleuters ligt zeer hoog, maar het gordelgebruik bij iets oudere kinderen ligt lager.
- Er is een verband tussen de leeftijd van het kind en het gebruik van beveiligingsmiddelen. 7% van de kinderen van 1 tot 2 jaar reisden in minstens 1 op 20 ritten zonder enige beveiliging terwijl dit percentage voor kinderen van 3 tot 9 jaar wel 30% is.
- Immigranten ontvingen niet dezelfde informatie over beveiligingsmiddelen voor kinderen als ouders geboren in Zweden. Immigranten zochten ook minder naar deze informatie.
- Immigranten maken minder gebruik van kinderzitjes. Een reden die hiervoor aangehaald werd is dat het bij een groot aantal kinderen niet mogelijk is de kinderen allemaal in de gordel te plaatsen laat staan kinderzitjes te gebruiken.
- Hoewel minder dan 60% van alle vragen omtrent het correct gebruik van kinderzitjes goed beantwoord werd, zijn meer dan 75% van de ouders ervan overtuigd dat hun kind vervoerd wordt volgens de aanbevelingen en richtlijnen.

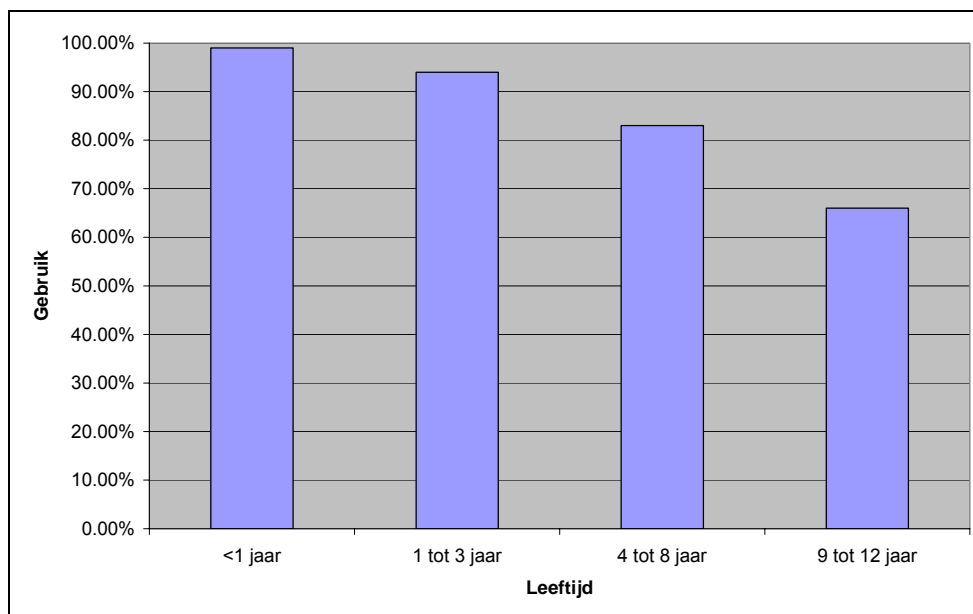
Uit de studie van (Ekman et al., 2001) blijkt bovendien dat het gordelgebruik op de achterbank minder goed scoort dan vooraan in de wagen, al is er een verbetering merkbaar ten opzichte van eerdere studies (Cedersund, 1997). Verder wordt hierin ook besloten dat er dringend nood is aan correcte up-to-date informatie over het gebruik van kinderzitjes.

Het foutief plaatsen van de gordel is de meest voorkomende fout bij het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen.

### *3.2.2 Verenigde Staten*

In de Verenigde Staten werden in 2002 topscores gemeten voor het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen. 99% van de baby's en 94% van de kleuters (Glasbrenner, 2003) waren bevestigd in een of ander beveiligingsmiddel. Net zoals in menig andere studie (Miller et al., 1998; Decina & Knoebel, 1997; Nichols, 2003) ziet men hier een daling in het gebruik van beveiligingsmiddelen wanneer de leeftijd van het kind toeneemt (slechts 83% voor 4-7 jarigen). De cijfers van de meeste onderzoeken zijn gebaseerd op de ongevalgegevens verzameld door de National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). De National Occupant Protection Usage Survey (NOPUS) groep binnen het NHTSA voerde sinds 1994 jaarlijks onderzoek naar gordeldracht in Amerika. Uit deze onderzoeken blijkt dat het gordelgebruik bij 5 tot 15 jarigen nog lager ligt dan bij de 4-7 jarigen namelijk 66%. Ook het National Accident Sampling System's Crashworthiness Data System (CDS), een databank van het NHTSA, wordt vaak gebruikt. Deze databank bevat informatie over eigenschappen van ongevallen, inzittenden, externe en interne schade aan de wagen. Het CDS bevat enkel gegevens van ongevallen die plaatsvinden op publieke wegen en waarvan minstens een wagen weggesleept werd. Een andere regelmatig gebruikte bron voor het bestuderen van de positie in de wagen is het Fatality Analysis Reporting System (FARS). Deze laatste bevat enkel gegevens over fatale ongevallen, zijnde deze waarbij een betrokkene sterft ter plaatse of binnen 30 dagen in het ziekenhuis.





**Figuur 3-5: Gebruik van beveiligingsmiddelen bij kinderen tot 12 jaar in 2002, Verenigde Staten (Nichols, 2003)**

Over de jaren heen zijn er nog een aantal resultaten die telkens weer optreden, ongeacht het beoogde publiek of de gebruikte data. Zo tonen de resultaten van (Miller et al., 1998; Eby et al., 2001; Decina & Knoebel, 1997) dat het gordelgebruik van de bestuurder dat van de passagiers weerspiegelt. Zit de bestuurder in de gordel, dan is de kans dat ook de passagier de gordel draagt hoger dan wanneer dit niet het geval is. Deze onderzoekers drukken er tevens op dat het gordelgebruik bij mannen over het algemeen lager ligt dan bij vrouwen. Recent is er door (Glasbrenner, 2003) een lichte verbetering vastgesteld in het gordelgebruik van mannen. Volgens (Eby et al., 2001) geldt dit verschil volgens geslacht niet voor de kindpassagiers. Uit zijn onderzoek is geen duidelijk verband op te maken tussen het geslacht van het kind en de kans dat het beveiligd is. (Miller et al., 1998) beweren dat kinderen bij mannelijke bestuurders minder kans maken om beveiligd te zijn dan bij vrouwelijke bestuurders. Deze bewering is te rechtvaardigen door de relatie tussen gordelgebruik van bestuurder en passagier. Volgens (Decina & Knoebel, 1997) is er echter geen verband te vinden tussen het geslacht van de bestuurder en het foutief gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen.

Wat betreft de relatie tussen de positie van het kind in de wagen en het al dan niet gebruiken van beveiligingsmiddelen voor kinderen blijkt er eensgezindheid in de Amerikaanse literatuur. Vooraan worden kinderen nog steeds beter beveiligd dan achteraan in de wagen (Decina & Knoebel, 1997; Eby et al., 2001). Een mogelijke verklaring is dat volwassenen de voorbank als gevaarlijker beschouwen dan de achterbank en dat het gordelgebruik vooraan in de wagen reeds langer verplicht is dan achteraan. (Greenberg-Seth et al., 2003) ondersteunen deze hypothese met de bevinding dat de ernst van de verwondingen na een ongeval bij beveiligde kinderen lager ligt wanneer zij op de achterbank zaten. Verder dient erop gewezen te worden dat kinderen die onbeveiligd op de achterbank zitten niet enkel zichzelf maar ook de andere passagiers in gevaar brengen (Broughton, 2003; Ichikawa et al., 2002). De kans dat bestuurders sterven in een ongeval wanneer er een passagier in hun wagen aanwezig is die de gordel niet draagt ligt aanzienlijk hoger dan wanneer de passagier de gordel droeg.

(Decina & Knoebel, 1997) vinden een relatie tussen het aantal beveiligde personen en het aantal inzittenden van de wagen. Hoe groter het aantal personen in de wagen des te kleiner de kans dat zij allemaal beveiligd zijn. Mogelijke verklaringen hiervoor zijn het gebrek aan meerdere kinderzitjes of het beperkt aantal gordels in de wagen. Volgens

(Williams et al., 2003) bestaat dit verband echter niet. Een mogelijke verklaring is het verschil in onderzoeksgebied en beoogd publiek. (Williams et al., 2003) richt zich voornamelijk op studenten van de middelbare school, terwijl de andere studies algemener uitgevoerd werden.

Andere opmerkelijke bevindingen welke slechts in minieme mate in de literatuur aan bod komen zijn:

- De kans dat kinderen beveiligd zijn is kleiner wanneer er een tweede volwassene aanwezig is in de wagen (Miller et al., 1998).
- De kans dat kinderen beveiligd zijn wanneer ze meerijden met hun ouders of grootouders is groter dan wanneer zij meerijden met andere familieleden of vrienden (Decina & Knoebel, 1997). Er is geen verschil opgemerkt tussen ouders en grootouders.
- De kans dat kinderen beveiligd zijn wanneer ze meerijden met jonge bestuurders (jonger dan 20 jaar) is kleiner dan voor bestuurders ouder dan 20 jaar (Miller et al., 1998).

### 3.2.3 Australië en Nieuw Zeeland

Het onderzoek naar beveiligingsmiddelen in Australië loopt reeds sinds 1960. Belangrijke onderzoeksgroepen die hieraan hun bijdrage leverden zijn onder andere *Traffic Accident Research Unit of New South Wales*, *Monash University (Accident Research Centre)*, *Flinders University of South Australia (Research Centre for Injury Studies)* en *Kidsafe*. Deze laatste biedt in Australië heel wat informatie inzake beveiligingsmiddelen voor kinderen (Kidsafe, 2003a). Op hun website wordt onder andere het foutief gebruik van kinderzitjes beschreven (Kidsafe, 2003b). Voor cijfers inzake het correct gebruik van kinderzitjes wordt door menig auteur (Browning et al., 2000; Anund et al., 2003) verwezen naar (Kidsafe, 1998). Uit dit rapport blijkt dat 62% van de kinderen die een of ander beveiligingsmiddel gebruiken foutief bevestigd is. Volgens (Browning et al., 2000) gelooft 85% van de ouders niet dat iedereen onderscheid kan maken tussen een correct en een foutief gebruikt kinderzitje. Dit resultaat volgde uit een initiatief van (Browning et al., 2000) om het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen te bevorderen. Gebruikmakend van beloningen probeerden zij kinderen in een aantal scholen ertoe aan te zetten correct gebruik te maken van de beschikbare beveiligingsmiddelen. Na dit initiatief bleek dat het correct gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen op 90% lag. Het gebruik van beveiligingsmiddelen die overeenkomen met de leeftijd van het kind ligt op 69%. Hoewel het gebruik van beveiligingsmiddelen bij kinderen gestegen bleek te zijn, werd er geen stijging waargenomen in het gordelgebruik bij volwassenen. Bovendien bleek het gordelgebruik snel te dalen nadat het beloningssysteem werd afgeschaft. Het dient opgemerkt dat het doelpubliek van dit onderzoek zich beperkt tot families in lagere socio-economische klassen waardoor het niet representatief is voor de ganse bevolking.

In Nieuw Zeeland is gebleken dat er meer dodelijke slachtoffers vallen in de leeftijdscategorie 1-14 jaar bij de Maori bevolking dan voor niet-Maori kinderen (Brewin & Peters, 2003). Het onderzoek leverde nog volgende resultaten op:

- Het aantal kinderen in een wagen heeft invloed op het aantal beveiligde kinderen. Wanneer er 2 of meer kinderen in de wagen zitten is de kans kleiner dat zij beveiligd zijn dan wanneer er slechts 1 kind in de wagen zit.
- Kinderen worden voor korte ritten (85%) minder vaak beveiligd dan voor lange ritten (91%).
- Vrouwen beveiligen zichzelf en hun passagiers beter dan mannen.
- Personen onder de 45 jaar beveiligen de kinderen die zij vervoeren minder goed dan oudere personen.
- Bijna alle baby's worden beveiligd, tegenover slechts 1 op 2 schoolgaande kinderen.

Uit de resultaten van dit onderzoek concluderen (Brewin & Peters, 2003) dat campagnes inzake het bevorderen van beveiligingsmiddelen van kinderen zich dienen te richten op grote families in lage socio-economische klassen.

## **4 BESLUITEN**

---

Uit studies blijkt dat het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen in de wagen nog te wensen over laat. Hoewel het gebruik van beveiligingsmiddelen bij baby's redelijk is, is het alarmerend dat naarmate de leeftijd van het kind toeneemt het gebruik van beveiligingsmiddelen sterk afneemt. Daarnaast is gebleken dat het plaatsen van kinderzitjes in de wagen vaak niet correct gebeurt. Voor vele gebruikers is het plaatsen van een kinderzitje te complex of te tijdrovend, met als gevolg een foutief geplaatst kinderzitje dat niet de gewenste bescherming biedt.

### **4.1 Technische aspecten**

Op het vlak van kinderzitjes vinden er ontwikkelingen plaats die de veiligheid van deze middelen zeker doen toenemen. Een belangrijke ontwikkeling is het vastleggen van de ISOFIX-standaard. Met deze standaard wil men het plaatsen van kinderzitjes vereenvoudigen, zodat er minder fouten gebeuren en de kinderzitjes bijgevolg veiliger worden.

Jammer genoeg loopt het vastleggen van deze standaard erg traag. De verschillende betrokken partijen komen moeilijk tot een overeenkomst. Dit belet echter niet dat momenteel al kinderstoeltjes worden aangeboden, die opgebouwd zijn volgens het principe dat ISOFIX nastreeft. Ook de automobiellindustrie heeft de eerste stappen in de richting van ISOFIX gezet. Het nadeel van deze systemen is momenteel echter nog de hoge kostprijs.

Het is dus belangrijk dat men spoedig komt tot een volledige afronding van de ISOFIX standaard zodat fabrikanten universele producten kunnen aanbieden. Enkel op deze manier zal de kostprijs van een ISOFIX kinderstoeltje kunnen dalen, zodat de toepassing ervan meer veralgemeend zal worden. Het zal de verkeersveiligheid zeker ten goede komen.

Het feit dat EuroNCAP momenteel ook een waarderingschaal heeft gedefinieerd voor de veiligheid van inzittende kinderen zal zeker bijdragen tot de bewustwording van het belang van een goede bevestiging van kinderen in de auto.

### **4.2 Gedragmatige aspecten - determinanten**

Alvorens over te gaan tot het formuleren van de determinanten van het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen die in deze literatuurstudie naar voren kwamen, dient er opgemerkt te worden dat de onderzoeksgebieden van bron tot bron verschillen. Het is om een aantal redenen moeilijk om de resultaten van land tot land te vergelijken. Niet enkel het aantal ongevallen en de grootte van de populatie beïnvloeden de resultaten, ook het verplaatsingsgedrag van de inwoners speelt een cruciale rol. Er zijn heel wat aspecten die het verplaatsingsgedrag binnen een bepaald gebied beïnvloeden. Voorbeelden hiervan gericht op het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen zijn onder andere de leeftijd waartussen kinderen naar school gaan, de gemiddelde afstand die kinderen afleggen van en naar school, de lengte van het zwangerschapsverlof en het percentage van kinderen in dagopvang en/of kleuterschool. Daarnaast zijn er in de verschillende landen ook verschillende wetten inzake gordeldracht.

Tenslotte dient opgemerkt dat de resultaten van enquêtes en tellingen niet noodzakelijk overeen komen. Beide technieken hebben hun voor- en nadelen. Vanuit de literatuur raden wij aan beide technieken te combineren om een optimaal resultaat te bekomen.

Niettegenstaande bovenvermelde moeilijkheden zijn er determinanten die in de verschillende onderzoeken over zeer verschillende gebieden terugkomen. Hieronder vindt u een overzicht van de veel voorkomende resultaten en de suggesties die wij hieraan koppelen met betrekking tot het verbeteren van sensibilisatiecampagnes door

segmentatie. Tenzij anders vermeld sluiten de Belgische resultaten aan bij de internationale resultaten.

Wat in de verschillende resultaten (Miller et al., 1998; Eby et al., 2001; Decina & Knoebel, 1997; Williams et al., 2003; Anund et al., 2003; Glasbrenner, 2003; Ferguson et al., 2000; BIVV, 2001b) zeer sterk naar voor komt is dat er een duidelijk verband is tussen het gordelgebruik bij bestuurder en passagier. Bij gordeldragende bestuurders ligt het gordelgebruik van de passagiers hoger dan bij bestuurders die de gordel niet dragen. Hierdoor ligt het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen hoger in regio's waar het algemeen gordelgebruik hoger is.

Verder wordt ook opgemerkt dat het gordelgebruik bij mannen lager ligt dan bij vrouwen (Miller et al., 1998; Eby et al., 2001; Brewin & Peters, 2003; Williams et al., 2003; BIVV, 2003). Slechts één studie (Cunill et al., 2003), uitgevoerd in Spanje, spreekt dit tegen. Uit dit verband rees ons vermoeden dat kinderen bij vrouwelijke bestuurders meer kans maakten beveiligd te zijn dan bij mannelijke bestuurders. Dit vermoeden wordt bevestigd door (Anund et al., 2003). Dit verband komt niet terug wanneer het foutief gebruik bestudeerd wordt. Sterker nog, de resultaten in (Decina & Knoebel, 1997) duiden geen verband aan tussen geslacht en het foutief gebruik van kinderzitjes. Hetzelfde geldt voor het gordelgebruik bij jonge bestuurders (Miller et al., 1998; Williams et al. 2003; Majumdar et al., 1998).

Voor het foutief gebruik van beveiligingsmiddelen bij jonge bestuurders spreken (Decina & Knoebel, 1997) en (Anund et al., 2003) elkaar tegen. In het eerste onderzoek werd geen verband gevonden tussen leeftijd en foutief gebruik, het tweede onderzoek besluit dat het foutief gebruik bij jonge bestuurders hoger ligt. Een mogelijke verklaring ligt in het tijdsverschil waarmee beide onderzoeken uitgevoerd werden en de verandering in het gedrag van jongeren die zich in deze periode heeft voorgedaan. In België zijn over het foutief gebruik van beveiligingsmiddelen geen resultaten beschikbaar.

Een ander veel voorkomend probleem is het afnemen van het gebruik van beveiligingsmiddelen naarmate de leeftijd van het kind stijgt (Miller et al., 1998; Brewin & Peters, 2003; Anund et al., 2003; Cody et al., 2002; Ferguson et al., 2000; In 't Veld, 2003; BIVV, 2001b; Langwieder et al., 2003). Hoewel het gebruik van beveiligingsmiddelen voor baby's en peuters in de bestudeerde gebieden zeer hoog ligt, ligt het gebruik bij kleuters en tieners heel wat lager. De afbakening van de leeftijdsgrenzen verschilt echter van onderzoek tot onderzoek. In het Verenigd Koninkrijk wordt de opsplitsing gemaakt vanaf 5 jaar, voor Zweden ligt dit op 2 jaar. Er wordt echter niet aangehaald op basis van welke criteria deze opdeling gemaakt werd.

Ook socio-economische aspecten spelen een rol (Anund et al., 2003; Williams et al., 2003; Eby & Kostyniuk, 1999). Hierbij valt op dat het (correct) gebruik van beveiligingsmiddelen bij kinderen hoog ligt wanneer de ouders hogere studies achter de rug hebben en/of meer verdienen. Uit (Wegner & Girasek, 2003) blijkt dat in de Verenigde Staten het leesniveau van instructieboekjes voor kinderzitjes hoger ligt dan het leesniveau dat de meeste Amerikaanse gebruikers bezitten. Dit zou een mogelijke verklaring zijn voor de invloed van studies op het gebruik van kinderzitjes. Het (correct) gebruik van beveiligingsmiddelen ligt zeer laag bij minderheden in de bevolking, zoals bijvoorbeeld immigranten (Cody et al., 2002; Langwieder et al., 2003). Redenen die hiervoor aangehaald worden zijn dat minderheden minder informatie over het gebruik van beveiligingsmiddelen tot zich nemen, onder andere doordat zij vaak de taal niet goed beheersen, en ook minder op zoek gaan naar dergelijke informatie. Een ander aspect is dat immigranten vaak een hoger aantal kinderen hebben. Dit ligt in de lijn van (Brewin & Peters, 2003) waarin wordt aangehaald dat gordeldracht bij grote gezinnen, meer bepaald in de Maori populatie, minder is dan bij kleine gezinnen. Ook in Nederland blijkt dat slechts een beperkt aantal personen over voldoende informatie beschikt (In 't Veld, 2003). In de Belgische onderzoeken (BIVV, 2003; BIVV, 2001b; Touring, 2003) werd er tot op heden geen onderzoek gedaan naar de invloed van dergelijke socio-economische aspecten en de beschikbaarheid en bruikbaarheid van informatie.

Tenslotte blijkt het gordelgebruik ook te variëren volgens de positie van de passagier in de wagen (Eby et al., 2001; Decina & Knoebel, 1997; In 't veld, 2003). Over het algemeen ligt het gordelgebruik op de voorste passagierszetel hoger dan achteraan. Hoewel men dit intuïtief ook zou verwachten, spreekt (Touring, 2003) dit tegen. Een mogelijke verklaring is de scheefheid van de gegevens waardoor de resultaten een vertekend beeld kunnen weergeven. In het onderzoek werden namelijk 1573 kinderen achteraan in de wagen en slechts 213 voorin de wagen bevraagd. Verder onderzoek is dus noodzakelijk om na te gaan of dit fenomeen ook opgaat voor België.

Volledigheidshalve dient opgemerkt dat binnen een bepaald gebied over de tijd heen verschillende resultaten bekomen kunnen worden. Een voorbeeld hiervan is het onderzoek naar gordelgebruik in Michigan (Eby et al., 2001; Eby & Kostyniuk, 1999; Nichols, 2003) waarin de posities van gordelgebruik in 1999 en 2001 elkaar tegenspreken.

## **5 AANBEVELINGEN**

---

### **5.1 Technische aspecten**

In de Staten Generaal voor de verkeersveiligheid werden reeds een aantal aanbevelingen met betrekking tot kinderzitjes gedaan die we willen bijtreden.

Op technisch vlak willen we er hier op aandringen dat de overheid alle acties ondersteunt die ertoe leiden dat er zo snel mogelijk een algemeen aanvaarde ISOFIX-standaard komt. Dit is iets wat speelt op Europees niveau, met een noodzakelijke medewerking van autofabrikanten en de fabrikanten van kinderzitjes.

Op het vlak van wetgeving zou de overheid een aanpassing kunnen doen die het gebruik van kinderzitjes veralgemeent tot een lichaamslengte van 1,50 (kinderen tot 12 jaar).

Daar voor kleine kinderen achterwaarts geplaatste kinderzitjes duidelijk veiliger zijn verdient het ook de aanbeveling om kinderen tot 3 jaar en met een gewicht tot 19 kg bij voorkeur in deze stoeltjes te plaatsen. Belangrijk hierbij is wel dat in dit geval de eventueel aanwezige airbag wordt uitgeschakeld.

### **5.2 Doelgroepen voor campagnes**

Zoals in hoofdstuk 4 reeds aangehaald is het moeilijk onderzoeken in verschillende gebieden door te trekken naar andere gebieden. Uit de in de besluiten genoemde determinanten stellen wij de volgende doelgroepen voor voor campagnes met als doel het gebruik van beveiligingsmiddelen bij kinderen te verhogen:

- Mannelijke bestuurders;
- Bestuurders van wagens met kleuters en oudere kinderen als passagiers;
- Bestuurders die niet-verwante kinderen vervoeren;
- Bestuurders van overvolle wagens.

Doelgroepen voor campagnes om het foutief gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen te verminderen:

- Minderheden;
- Laaggeschoolden;
- Bestuurders die de zitjes vaak uit de auto halen. Verder onderzoek is noodzakelijk voor specificatie van de doelgroep;
- Bestuurders die niet-verwante kinderen vervoeren;
- Bestuurders die meerdere jonge kinderen vervoeren.

Daarnaast kunnen campagnes zich richten op de kinderen zelf. Gezien hierover in de bestudeerde literatuur onvoldoende informatie beschikbaar is, is verder onderzoek noodzakelijk om de impact van campagnes met kinderen als doelgroep na te gaan. Indien er voor gerichte campagnes een studie uitgevoerd zou worden, raden wij aan naast onderzoek naar de doelgroepen ook de positie van passagiers, de relatie van de bestuurder met de passagiers, de lengte van de rit en de leeftijd van de bestuurder te bestuderen. Uit de literatuur is gebleken dat jonge bestuurders hun kinderen vaak slecht beveiligen. In de studies worden echter verschillende leeftijdscategorieën gekoppeld aan het begrip 'jong' waardoor het niet mogelijk is een leeftijdsgrens voor deze categorie te definiëren. Verder onderzoek is noodzakelijk. Verder lijkt ons het bestuderen van de leesbaarheid van informatiebrochures en de toegankelijkheid van informatiekanaalen voor het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen noodzakelijk indien uit het onderzoek zou blijken dat ook in België laaggeschoolden slecht scoren inzake het correct gebruiken van kinderzitjes.

## 6 VERDER ONDERZOEK

---

In dit hoofdstuk worden eerst een aantal belangrijke indicatoren opgesomd die in elk onderzoek naar beveiligingsmiddelen voor kinderen aan bod zouden moeten komen. Vervolgens worden een aantal aanbevelingen geformuleerd voor verder onderzoek naar het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen. Een belangrijk deel van deze mogelijke pistes zal overigens als vervolgonderzoek op deze studie worden uitgevoerd.

### 6.1 Indicatoren

Vanuit deze literatuurstudie vinden wij de hieronder vernoemde categorieën onmisbaar in ieder onderzoek rond beveiligingsmiddelen voor kinderen in de wagen.

#### 1. *Leeftijd van het kind*

Internationaal is er een daling in het gordelgebruik naarmate het kind ouder wordt. De redenen voor deze daling komen in de literatuur zeer beperkt aanbod. In verder onderzoek raden wij aan de leeftijd van het kind zo gedetailleerd mogelijk op te nemen om na te gaan rond welke leeftijd er een drastische omschakeling gebeurt. Verder raden wij aan naast het gedrag van het kind ook na te gaan of de overgangleeftijd te koppelen is aan de overgang van een kinderzitje naar het dragen van de veiligheidsgordel.

#### 2. *Aantal kinderen in de wagen en aantal beschikbare beveiligingsmiddelen*

Over het algemeen neemt het gebruik van beveiligingsmiddelen af naarmate het aantal kinderen in de wagen toeneemt. Er dient nagegaan te worden in hoeverre de beschikbaarheid van beveiligingsmiddelen voor kinderen in de wagen hier invloed op uitoefent. Hierbij dient bovendien een link gelegd te worden tussen de beschikbaarheid en de toepasbaarheid van de beveiligingsmiddelen. Komen de leeftijdscategorieën toegewezen aan de beveiligingsmiddelen overeen met deze van de kinderen die zich in de wagen bevinden?

#### 3. *Beschikbaarheid van informatie*

Internationaal geven personen aan dat de beschikbaarheid van informatie inzake beveiligingsmiddelen voor kinderen niet voor alle bevolkingsgroepen even toegankelijk is. Het is aan te raden in verder onderzoek aandacht te besteden aan de beschikbaarheid en bruikbaarheid van dergelijke informatie. Weten mensen waar ze de juiste informatie kunnen vinden? Krijgen zij voldoende informatie bij de aankoop van een kinderzitje? Begrijpen zij de informatie die zij doornemen, is deze leesbaar? Verder lijkt het ons interessant deze informatie te koppelen aan het opleidingsniveau van de gebruikers.

#### 4. *Relatie gordelgebruik bestuurder en kind*

Gezien de steeds terugkerende relatie tussen het gordelgebruik van bestuurder en kind raden wij aan in ieder onderzoek naar het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen in de wagen ook het gordelgebruik van de bestuurder op te nemen. Wellicht brengt een stijging in het gordelgebruik bij bestuurders ook een stijging in het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen in de wagen met zich mee. Hierbij is het belangrijk ook het geslacht van de bestuurder op te nemen aangezien uit de literatuur blijkt dat vrouwen het op gebied van gordelgebruik beter doen dan mannen.

#### 5. *Positie van het kind in de wagen*

Om na te gaan of de internationale bevindingen, namelijk dat gordelgebruik vooraan hoger ligt dan achteraan, ook opgaan voor België, dient de positie van het kind in de wagen gekoppeld te worden aan het onderzoek. Er dient onderscheid gemaakt te worden tussen onder andere, voorin met de gordel, vooraan op de schoot van de ouders, achteraan links of rechts en achteraan midden. Voor iedere positie dient men verder na te gaan of er een kinderzitje gebruikt wordt of een gewone gordel.



## 6. Enquêtes versus tellingen

Resultaten van enquêtes en tellingen uitgevoerd in hetzelfde gebied en in dezelfde periode komen niet steeds overeen. Beide methoden hebben voor- en nadelen zoals in vorig hoofdstuk aangehaald. Daarom raden wij aan zowel enquêtes als tellingen uit te voeren.

### 6.2 Toekomstige onderzoekstopics

Uit de verkennende literatuurstudie en de technische uiteenzetting rond kinderzitjes in dit document is duidelijk gebleken dat verder onderzoek in dit domein noodzakelijk is. De voornaamste problemen met kinderzitjes bevinden zich op drie niveaus. Vooreerst worden sommige kinderen niet (altijd) beveiligd. Vervolgens zijn er kinderen die niet conform hun lengte, leeftijd en gewicht beveiligd worden. Tenslotte is er een groep kinderen die wel met de juiste middelen wordt beveiligd, maar niet op een gepaste wijze. Een grondige kennis van deze problemen moet toelaten om gerichte campagnes op te stellen, rekening houdend met de leeftijd, de lengte en het gewicht van het kind. Verder onderzoek zal zich daarom toespitsen op deze knelpunten. In het bijzonder zullen gegevens over het gebruik van kinderzitjes worden verzameld door observaties van wagens met kinderzitjes en gesprekken met de bestuurders van deze wagens. Met de verzamelde gegevens kunnen een aantal relevante vragen beantwoord worden. Vooreerst is het van belang te weten of de kinderzitjes conform de leeftijd, de gestalte en het gewicht van de kinderen worden gebruikt. Verder dient men na te gaan of er een verband is tussen de gordeldracht van de bestuurder en het al dan niet beveiligen van het kind, de gebruikte beveiligingsmiddelen en de plaats van het kind in het voertuig. Deze observaties worden dan in verband gebracht met de leeftijd, de lengte en het gewicht van het kind, de wegcategorie en het type weg waarop men zich bevindt en de lengte van de rit die wordt afgelegd.

Met deze gegevens kunnen de zwakke punten in het bestaande onderzoek voor een deel worden opgevangen. In het bijzonder zal het inzicht in de hierboven geformuleerde problemen met beveiligingsmiddelen voor kinderen toenemen. Bovendien kan men op die manier uitspraken doen over de veiligheid van de kinderzitjes en de manier waarop ze worden gebruikt. Zo kan dit onderzoek een bijdrage releveren aan de realisatie van de ultieme ambitie van verkeersveiligheidsonderzoek, namelijk het terugdringen van het aantal verkeersslachtoffers.

## 7 REFERENTIES

---

### 7.1 Literatuurlijst

- Abdalla, I.M., Raeside, R., Barker, D. en McGuigan, D.R.D. (1997). An investigation into the relationship between area social characteristics and road accident casualties. *Accident Analysis and Prevention*, 29(5), 583-593.
- Anund, A., Falkmer, T., Forsman A., Gustafsson, S., Matstoms, Y., Sorensen, G., Turbel, T. en Wenall, J. (2003). Child Safety in cars: Literature review. *Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI)*
- Arbogast, Kristy B., Durbin, Dennis R., Cornejo, Rebecca A., Kallan, Michael J., Winston, Flaura K. *An evaluation of the effectiveness of forwardfacing child restraint systems* Accident Analysis and Prevention (Article in Press)
- AVV, R (2003). Gebruik van Beveiligingsmiddelen in auto's. Meting 2002. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, AVV.
- BIVV (2001a). Tot ziens? Klik ze vast. Altijd. Evaluatie. *Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid*
- BIVV (2001b). *Hey! Ik rij ook mee! Kinderen veilig in de wagen...* Brochure van het Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid.
- BIVV (2003). Even met de wagen? Gordel dragen: Evaluatie 2de campagneluik. *Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid*.
- Bouter, L. en van Dongen, M. (1993). De probleemanalyse. Gezondheidsvoorlichting en Gedragsverandering Assen: Van Gorcum, 90-108.
- Brewin, M. en Peters T. (2003). An investigation of child restraint/seatbelt usage in motor vehicles by Maori in Northland New Zealand. *Injury Prevention*, 9, 85-86.
- Broughton, J. (2003). The actual threat posed by unrestrained rear seat car passengers. *Accident Analysis and Prevention*. In Press.
- Brown Julie, Griffiths Michael, Paine Michael *Effectiveness of child restraints the Australian experience*, Australian New Car Assessment Program June 2002
- Browning, C. Ferguson, C. en Swan P. (2000). Behavioural intervention using rewards increases child car restraint usage by 4-6 year old rural school children. *Centre for Regional Development and Research, Edith Cowan University*.
- Burns, A., Kummerer, M. en Macdonald, N.C. (2002). Seat belt wearing in Scotland: A second study of compliance. Development Department Research Programme. Scottish Executive. *Research Findings*, 157.
- Campbell, H., Macdonald, S. en Richardson, P. (1997). High levels of incorrect use of car seat belts and child restraints in Fife – an important and under-recognised road safety issue. *Injury Prevention*, 3(1), 17-22.
- Cedersund, H.-A. (1997). Car seat belt usage in Sweden 1996. *VTI meddelande 816*. Linköping.
- Cody, B.E., Mickalide, A.D., Paul, H.P. en Colella, M. (2002). Child passenger at risk in America : A national study of restraint use. Washington DC: National SAFE KIDS Campaign.
- Cunill, M., Gras, M.E., Planes, M., Oliveras, C. en Sullman M.J.M. (2003). An investigation of factors reducing seat belt use amongst Spanish drivers and passengers on urban roads. *Accident Analysis and Prevention*. In Press

- Daniels, S., Deben, L., De Brabander, B., Verlaak, J. en Vesentini, L. (2004). Steunpuntnota. De Veiligheidsgordel: een eenvoudig, goedkoop en doeltreffend middel voor méér verkeerveiligheid. *Steunpunt Verkeerveiligheid, Diepenbeek*.
- Decina, L.E. en Knoebel, K.Y. (1997). Child safety seat misuse patterns in four states. *Accident Analysis and Prevention, 29(1), 125-132*.
- Eby, D.W. en Kostyniuk L.P. (1999), A statewide analysis of child safety seat use and misuse in Michigan. *Accident Analysis and Prevention, 29(6), 555-566*.
- Eby, D.W., Kostyniuk, L.P. en Vivoda J.M. (2001). Restraint use patterns for older child passengers in Michigan. *Accident Analysis and Prevention, 33, 235-242*.
- Edgerton, E. (2004) Not all child safety seats are created equal: the potential dangers of shield booster seats. *Pediatrics: vol 113: pp153-158*
- Ekman, R., Welander, G., Svanström, L. en Schelp, L. (2001). Long-term effects of legislation and local promotion of child restraint use in motor vehicles in Sweden. *Accident Analysis and Prevention, 33, 793-797*.
- Fauconnier, G. (1995). *Mens en Media*. Leuven: Garant.
- GDV, (2002). *ISOFIX: Ein neues Befestigungssystem für Kindersitze*. Brochure door Institut für Fahrzeugsicherheit München (IFM) i.o. Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.
- GDV, (2003). *Kinder im Auto: Studie zur Verwendung von Kinderschutzsystemen und Verbesserungspotentiale durch ISOFIX*. Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. Verkehrstechnisches Institut der Deutschen Versicherer Bereich Fahrzeugsicherheit
- Glasbrenner, D. (2003). *The use of child restraint in 2002*. Research Note, National Highway Traffic Safety Administration, Washington DC, [www.nrd-nhtsa.dot.gov](http://www.nrd-nhtsa.dot.gov).
- Godart B. en Prigogine J. (2001). Onze kinderen beschermen in de auto. Klik ze vast. Altijd! *Via segura, 54, 11-13*.
- Green, L.W. en Kreuter, M.W. (1991). Health promotion planning: an educational environmental approach.
- Greenberg-Seth, J., Hemenway, D., Gallagher, S.S., Lissy, K.S. en Ross, J.B (2003). Factors associated with rear seating of children in motor vehicles: a study in two low-income, predominantly Hispanic communities. *Accident Analysis and Prevention, In Press*.
- Hummel T., Finkbeiner F., Roselt T. (2003) *Kinder im Auto - Studie zur Verwendung von Kinderschutzsystemen und Verbesserungspotentiale durch ISOFIX*. Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV 0304), Juli 2003
- Ichikawa, M., Nakahara, S. en Wakai, S. (2002). Mortality of front-seat occupants attributable to unbelted rear-seat passengers in car crashes. *Lancet, 359, 43-44*.
- in 't Veld, R. (2003) *Gebruik van beveiligingsmiddelen in auto's*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, September 2003
- International Organization for Standardization (1999). *Road vehicles - Anchorages in vehicles and attachments to anchorages for child restraint systems - Part 1: Seat bight anchorages and attachments*. ISO/IS 13216-1. ISO, Geneva, December 1999.
- Kidsafe (1998). Free child restraint checking service: Report of findings.
- Kidsafe (2003a). [www.kidsafe.com](http://www.kidsafe.com)
- Kidsafe (2003b). Common mistakes in using restraints. [www.greenweb.com.au/kidsafe/html/common\\_mistakes\\_in\\_using\\_restr.html](http://www.greenweb.com.au/kidsafe/html/common_mistakes_in_using_restr.html)

- Langwieder, K., Hummel, T., Finkbeiner, F. und Roselt, T. (2003). Kinder im auto. Studie zur verwendung van kinderschutzsystemen und Verbesserungspotentiale durch ISOFIX. *Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.*.  
*Verkehrstechnisches Institut der Deutschen Versicherer Bereich Fahrzeugsicherheit.*
- Majumdar, A., Noland, R.B. en Ochieng, W.Y. (2003). A Spatial and temporal analysis of safety-belt usage and safety-belt laws. *Accident Analysis and Prevention, In Press.*
- Miller, T.R., Spicer, R.S. en Lestina, D.C. (1998). Who is driving when unrestrained children and teenagers are hurt? *Accident Analysis and Prevention, 30(6), 839-849.*
- Nichols, L.J. (2003). Child passenger safety: A review of post-1996 trends. Air-bag and seat belt safety campaign.
- Pieterse, M.E., Kok G. en Verbeek J. (1992). Determinants of the acquisition and utilization of automobile child restraint devices: a survey among Dutch parents. *Health Education Research: Theory & Practice, 7(3), 349–358.*
- RoSPA (2002a). Child Car Seats: Carrying children safely. *Royal Society for the Prevention of Accidents.*  
[www.childcarseats.org.uk/carrying\\_safely/carrying\\_safely.htm](http://www.childcarseats.org.uk/carrying_safely/carrying_safely.htm)
- RoSPA (2002b). Child Car Seats: Carrying children safely. *Royal Society for the Prevention of Accidents.* <http://www.childcarseats.org.uk/law/index.htm>
- Schoon, C.C., Arnoldus J.G. en Varkevisser, G.A. (1991). Onderzoek naar verkeerd gebruik van autogordels en kinderzitjes. Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.
- Smith, K.M. en Cummings, P. (2003). Passenger seating position and the risk of passenger death or injury in traffic crashes. *Accident Analysis and Prevention. In Press.*
- Test Aankoop (2001). Test Aankoop. Het Tijdschrift van en voor de consument. September 2001, 446.
- Staten Generaal voor de verkeersveiligheid (2002). *Dossier 7: Gordel, kinderzitjes, helm.* Versie aangepast dd. 29/01/2002
- Test Aankoop (2002). Test Aankoop. Het Tijdschrift van en voor de consument. Juni 2002, 455.
- Touring (2003). Touring enquête: Gordeldracht bij kinderen. 1 op 2 kinderen potentieel verkeersslachtoffer.
- Transportation Research Laboratory (2002). Restraint use by car occupants 2000-2002. TRL leaflet LF2087, Crowthorne. [www.trl.co.uk](http://www.trl.co.uk).
- Verkeerspolitie Antwerpen (2003). Gedragmeting veiligheidsgordel.
- Wegner, M.V. en Girasek, D.C. (2003). How readable are child safety seat installation instructions? *Pediatrics, 111(3), 588-591.*
- Weber Kathleen (2000), *Crash Protection for Child Passengers: A Review of Best Practice* UMTRI Research Review Vol. 31 N° 3, September 2000
- Williams, A.F., McCartt, A.T. en Geary, L. (2003). Seatbelt use by high school students. *Injury Prevention, 9, 25-28.*
- Woltring L. (1999). Verantwoorde (zelf)sturing van energie. J. Bekker, Verkeersethiek. Negen opstellen voor normen en waarden in het verkeer. 72-81.

## 7.2 Informatie op het internet

### 7.2.1 organisaties / instellingen

[www.childcarseats.org.uk](http://www.childcarseats.org.uk)

[www.rospa.com](http://www.rospa.com)

[www.think.dft.gov.uk](http://www.think.dft.gov.uk)

<http://www.kinderveiligheid.nl>

<http://www.nhtsa.gov/CPS>

<http://www.veiligheid.nl/csi/websiteveiligheid.nsf/wwwVwContent/I3veiligvervoerindeautoisofix.htm>

<http://auto.howstuffworks.com/child-car-seat.htm>

[www.swov.nl](http://www.swov.nl)

[www.autokindersitz.at](http://www.autokindersitz.at)

[www.babyschale.de](http://www.babyschale.de)

[www.rws-avv.nl](http://www.rws-avv.nl)

<http://www.childcarseats.org.uk/>

<http://www.thinkroadsafety.gov.uk/advice/childcarseats.htm>

[www.general.monash.edu.au/muarc](http://www.general.monash.edu.au/muarc)

[www.nisu.flinders.edu.au](http://www.nisu.flinders.edu.au)

<http://www.kidsafe.com.au/>

### 7.2.2 Fabrikanten (indicatief)

[http://www.storchenmuehle.com/niederlaendisch/d\\_index.html](http://www.storchenmuehle.com/niederlaendisch/d_index.html)

<http://www.maxi-cosi.nl>

<http://www.chicco.com>

<http://www.bobob.com>

[http://www.recaro.com/englisch/index\\_frames.html](http://www.recaro.com/englisch/index_frames.html)

<http://www.brevi.co.uk/carseats.htm>

<http://www.bebecar.com>

<http://www.concord.de>

<http://www.mamasandpapas.co.uk>

<http://www.britax.co.uk>

<http://www.graco.co.uk/index.html>

[http://www.dremefa.nl/du/home/index\\_flash.htm](http://www.dremefa.nl/du/home/index_flash.htm)

[www.hts.no](http://www.hts.no)

[www.kiddy.de](http://www.kiddy.de)

[www.mywavo.com](http://www.mywavo.com)

## **8 BIJLAGEN**

---

## 8.1 Bijlage 1: ISOFIX Markt Auto's en kinderzitjes

### Übersicht zu ISOFIX

Hersteller	ISOFIX-Vorrichtung						Verfügbare Kindersitzmodelle mit ISOFIX	
	Fzg.-Modell	Ausstattung	Einführung	Rücksitz			Beifahrersitz	siehe Modell-Übersicht
				l	m	r		
Alfa Romeo	156, Sportwagon	S	03/2002	X		X	F: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet F: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet	
Audi	A2 4-Sitzer A2 5-Sitzer A3/S3 (AB1) A3 (AB2) A4/S4 (B5) A4/S4 (B6) A 4 Cabrio (B6) A6/S6/allroad quattro A8/S8 (D2) A8 (D3) TT Coupe	S S S S/So So/N So/N S So/N So/N So/N So/N	2000 2000 08/1997 04/2003 01/1998 2000 2002 02/1998 02/1998 11/2002 1998	X X X X X X X X X X X	(X)	X X X X X X X X X X X	X So X So X So X So X X X X X X X	A: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet nicht für A3(AB2), A4 Cabrio (B6), A8 (D3) B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet für TT Coupe ab 09/2003 zugelassen C: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet nur für A4/S4 (B5), A6/S6, A8/S8 (D2) K: Gruppe 0/I, 0 bis 18 kg, rückwärts gerichtet K: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet Mod. K nicht für TT Coupe zugelassen
BMW	3er Modelle 3er Modelle 3er Cabrio X5 5er Modelle 5er Modelle 5er Touring 7er Z4	So S S S So S S So So	09/1998 09/2001 04/2000 05/2000 09/2001 06/2003 09/2001 11/2001 03/2003	X X X X X X X X X		X X X X X X X X X	X X X X X X X X X	D: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet E: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet K: Gruppe 0/I, 0 bis 18 kg, rückwärts gerichtet nicht für Mini zugelassen K: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet Mod. K nicht für Z4 zugelassen
Mini	One One D Cooper Cooper S	So So So So	12/2001 06/2003 12/2001 06/2002	X X X X		X X X X	X X X X	
Rolls Royce	RR1	S	01/2003	X		X		
Chrysler	PT Cruiser Voyager Jeep Gr. Cherokee	S S S	2000 2001 2002	X X X	X X	X X X		B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
Citroen	Saxo C2 C3 C3 Pluriel Xsara Xsara Picasso Berlingo Evasion C5 C8	S S S S S S S S S S	09/1999 09/2003 03/2002 2003 09/1999 12/1999 04/1999 10/2000 03/2001 07/2002	X X X X X X X X X X		X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet derzeit nur für C3 Pluriel zugelassen F: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet F: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet K: Gruppe 0/I, 0 bis 18 kg, rückwärts gerichtet K: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet siehe Typenliste des Sitzherstellers
Daewoo	Kalos Nubria Lacetti	S S S	10/2002 07/2003 01/2004	X X X		X X X		K: Gruppe 0/I, 0 bis 18 kg, rückwärts gerichtet K: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet derzeit nur für Kalos zugelassen
Fiat	Panda Punto Stilo 5-Türer, Multi Wagon Doblo Multipla Ulysse	S S S S S S	09/2003 06/2003 10/2001 04/2001 07/2002 09/2002	X X X X X XX		X X X X X XX		F: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet F: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet derzeit nur für Ulysse zugelassen
Ford	Fiesta Fusion Focus C-MAX Mondeo Maverick Tourneo Connect	So/N So/N So/N So/N S S	2002 2002 2003 2001 2001 2003	X X X X X X		X X X X X X	X X X X X X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet derzeit nur für Tourneo Connect K: Gruppe 0/I, 0 bis 18 kg, rückwärts gerichtet K: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet siehe Typenliste des Sitzherstellers
Honda	Jazz Civic Lim. 3-türig Civic Lim. 5-türig Civic Coupe Civic IMA Accord 4-türig (Limousine) Accord Tourer Stream CR-V	S S S S S S S S S	01/2002 08/2001 03/2001 01/2001 12/2003 01/2003 04/2003 05/2001 03/2002	X X X X X X X X X		X X X X X X X X X		B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
Hyundai	Accent Coupe Elantra Getz Matrix Santa Fe Sonata Terracan XG 350	S S S S S S S S S	ab 2003 ab 2002 01/2002 ab 2003 01/2002 03/2002 04/2001 11/2002 ab 2003	X X X X X X X X X		X X X X X X X X X		B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet K: Gruppe 0/I, 0 bis 18 kg, rückwärts gerichtet K: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet siehe Typenliste des Sitzherstellers

Ein Information des Verkehrstechnischen Instituts der Deutschen Versicherer  
Tel. 089/381802-0, Fax 089/381802-21

Hersteller	ISOFIX-Vorrichtung						Verfügbare Kindersitzmodelle mit ISOFIX
	Fzg.-Modell	Ausstattung	Einführung	Rücksitz			Beifahrersitz
				l	m	r	
Jaguar	S-Type	So/N	08/2000	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	S-Type	S	03/2002	X		X	
	X-Type	So/N	2001	X		X	
	XJ	S	05/2003	X		X	
KIA	Rio	S	08/2002	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet siehe Typenliste des Sitzherstellers
	Shuma II	S	10/2002	X		X	
	Magentis	S	10/2002	X		X	
	Carens	S	07/2002	X		X	
	Carnival	S	11/2002	X		X	
	Sorento	S	11/2002	X		X	
Lancia	Ypsilon	So	10/2003	X		X	F: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet F: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet derzeit nur für Phedra zugelassen
	Thesis	S	07/2002	X		X	
	Phedra	S	09/2002	XX		XX	
Land Rover	Range Rover	S	02/2002	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	Discovery	S	03/2001	X		X	
Lexus	IS 200	S	05/1999	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet H: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	IS 300	S	08/2001	X		X	
	GS/RX 300, GS/LS 430	S	08/2000	X		X	
Mazda	323/323 F	S	01/2001	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	Mazda 6 Lim/Kombi	S	09/2002	X		X	
	Mazda 2	S	02/2003	X		X	
	Tribute	S	01/2001	X		X	
	Premacy	S	09/2001	X		X	
	MPV	S	06/2002	X		X	
	MX-5	S	09/2002	X		X	
	RX-8	S	ab 2004	X		X	
Mercedes-Benz	A/C-Klasse	So	09/2001	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet L: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet L: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	E-Klasse	So	03/2002	X		X	
	S-Klasse	So	09/2002	X		X	
	CLK-Klasse	So	03/2002	X		X	
	CL-Klasse	So	09/2002	X		X	
	M-Klasse	S	09/2001	X		X	
	Maybach	So	09/2002	X		X	
Mitsubishi	Lancer	S	09/2003	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	Outlander	S	05/2003	X		X	
	Pajero	S	08/2003	X		X	
Nissan	Micra K11	S	08/2000	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet nicht für Micra K12 zugelassen F: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet F: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet nicht für Almera Tino V10 und Maxima QX A33 zugelassen
	Micra K12	S	11/2002				
	Almera N16	N	03/2000	X		X	
	Almera Tino V10	S	05/2000	X		X	
	Primera (P11)	N	09/1999	X		X	
	Primera (P12)	S	01/2002	X		X	
	Maxima QX A33	S	05/2000	X		X	
	X-Trail T30	S	09/2001	X		X	
Opel	Agila	S	09/2002	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet nur für Corsa C, Vectra, Zafira zugelassen L: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet L: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	Corsa	S	09/2000	X		X	
	Corsa C	S	09/2002	X		X	
	Meriva	S	05/2003	X		X	
	Zafira	S	01/2003	X		X	
	Vectra	S	04/2002	X		X	
	Signum	S	05/2003	X		X	
	Combo Tour	So	10/2002	X		X	
	Vivaro Life	S	03/2003	X		X	
	Vivaro Combi	S	07/2001		X		
Peugeot	106	S	09/1999	X		X	F: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet F: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet K: Gruppe 0/I, 0 bis 18 kg, rückwärts gerichtet K: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet siehe Typenliste des Sitzherstellers
	206 Lim.	S	06/2000			X	
	206 Coupe/Cabrio	S	01/2001			X	
	206 SW	S	06/2002	X		X	
	306 Lim./Break	N	09/1999	X		X	
	307 Lim.	S	06/2001	X		X	
	307 SW, Break	S	04/2002	X		X	
	406 Lim.	S	10/1999			X	
	607	S	01/2001			X	
	806 Van	S	11/1999	X		X	
	807 Van	S	09/2002	X		X	
	Partner Van	S	09/1999		X	X	
Porsche	Cayenne	S	01/2003	X		X	D: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet E: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
Renault	Twingo	S	06/2002	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet siehe Typenliste des Sitzherstellers G: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet
	Clio	S	06/1999	X		X	
	Clio	S	04/2001	X		X	
	Megane Lim./Break	S	03/1999	X		X	

Ein Information des Verkehrstechnischen Instituts der Deutschen Versicherer  
Tel. 089/381802-0, Fax 089/381802-21



Hersteller	ISOFIX-Vorrichtung						Verfügbare Kindersitzmodelle mit ISOFIX
	Fzg.-Modell	Ausstattung	Einführung	Rücksitz			Beifahrersitz
				l	m	r	
.....Fortsetzung	Scenic	S	09/1999	X		X	F: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet F: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	Espace	S	09/1999	X	X	X	
	Laguna Lim./Break	S	03/2001	X		X	
	Kangoo RT	S	09/1999		X		
	Avantime	S	10/2001	X		X	
	Vel Satis	S	01/2002	X		X	
	Trafic	S	03/2002		X		
Saab	9-3	S	09/2000	X		X	K: Gruppe 0/I, 0 bis 18 kg, rückwärts gerichtet K: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	9-3 CV, 9-5	S	09/2001	X		X	
Seat	Inca *	S	1999	X		X	A: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	Arosa	S	1998	X		X	
	Ibiza	S	1999	X		X	
	Cordoba Lim.	S	1999	X		X	
	Cordoba Vario*	S	1999	X		X	
	Leon	S	1998	X		X	
	Toledo	S	1998/1999	X		X	
	Alhambra	S	1998	X		X	
Skoda	Fabia	S	08/1999	X		X	A: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet K: Gruppe 0/I, 0 bis 18 kg, rückwärts gerichtet K: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	Octavia lim./Kombi	S	08/1998	X		X	
	Superb	S	10/2001	X		X	
Subaru	Justy	S	08/2002	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	Impreza	S	10/2001	X		X	
	Forester	S	08/2002	X		X	
	Legacy	S	07/2002	X		X	
Suzuki	Grand Vitara XL-7	S	01/2002	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	Grand Vitara	S	09/2002	X		X	
	Wagon R+	So	08/2002	X		X	
	Liana	S	06/2002	X		X	
	Ignis	S	09/2003	X		X	
Toyota	Yaris Lim.	S	04/1999	X		X	B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet siehe Typenliste des Sitzherstellers H: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	Yaris Verso	S	11/1999	X		X	
	Corolla Lim./Verso	S	12/2001	X		X	
	Prius	S	02/2001	X		X	
	Avensis Lim	S	01/1998	X		X	
	Avensis Verso	S	09/2000	X		X	
	RAV 4	S	09/2000	X		X	
	Previa	S	1998	X		X	
	Camry	S	1997	X		X	
	Landcruiser	S	01/2003	X		X	
	Landcruiser 100	S	11/2000	X		X	
Volvo	S40/V40	S	06/2000	X		X	
	S60	S	10/2000	X		X	
	V70	S	06/2000	X		X	
	C70	S	09/2002	X		X	
	S80	S	06/2000	X		X	
	V70XC/XC70	S/S	11/2000	X		X	
	XC90	S	2003	X		X	
						X ohne Airbag X ohne Airbag X ohne Airbag X ohne Airbag X ohne Airbag	
VW	Lupo	S	1998	X		X	A: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet B: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet C: Gruppe 0+, bis 13 kg, rückwärts gerichtet nur Golf, Bora, Passat zugelassen K: Gruppe 0/I, 0 bis 18 kg, rückwärts gerichtet K: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet siehe Typenliste des Sitzherstellers
	Polo	S	09/1999	X		X	
	Polo IV	S	10/2001	X		X	
	Golf IV Lim./Variant	S	1997	X		X	
	Golf IV Cabrio	S	05/1999	X		X	
	Golf V Lim./Variant	S	09/2003	X		X	
	Bora Lim./Variant	S	1998	X		X	
	Passat Lim./Variant	N	1998	X		X	
	Phaeton	S	2002	X		X	
	New Beetle	S	1998	X		X	
	New Beetle Cabrio	S	2002	X		X	
	Sharan	S	1998	X	X	X	
	T4 Caravelle CL/GL	S	1999		2er Sitzbank		
	T4 Multivan	S	1999		Einzelstühle		
	T5 Multivan	S	09/2003		Einzelstühle + 3er Sitzbank li.+re.		
	Caddy	S	1999	X		X	
	Touareg	S	2002	X		X	
	Touran	S	2003	X		X	
Karmann	LT-1 28-31 Dis. Wide S	So	ab 1993	X	X	X	A: Gruppe I, 9-18 kg, vorwärts gerichtet
	LT-35 E Dis. Wide S	So	ab 1993	X	X	X	
	T4 Cheetah S	So	ab 1993	X	X	X	
	LT-II 35 Missouri	So	ab 1997	X	X	X	
	T4 Colorado S	So	ab 1997	X	X	X	

S = Serie; So = Sonderausstattung; N = Nachrüstung; X = 2. Sitzreihe; XX = 2. u. 3. Sitzreihe; \* = Modell eingestellt  
1 = nur in Verbindung mit Sitzbelegungserkennung

Ein Information des Verkehrstechnischen Instituts der Deutschen Versicherer  
Tel. 089/381802-0, Fax 089/381802-21

Modell- Typ	Modell-/Produkt- Bezeichnung	Baugleiche Handelsnamen	ECE- Gruppe	Einbau- richtung	Universelle Verwendung	Besonderheiten
<b>A</b>	G 1 ISOFIX	Huckepack (Audi) Bobsy (VW)	I: 9 bis 18 kg	vorwärts	Dreipunkt-/Beckengurt	Nur noch begrenzt im Angebot!
<b>B</b>	G1 ISOFIX Duo/Duo plus  <b>Aktuelle Typenliste unter www.britax-roemer.de</b>	Huckepack (Audi) Bobsy (VW) Honda ISOFIX MAZDA ISOFIX MB Kindersitz Duo Nissan ISOFIX Britax Duo ISOFIX Peke G1 ISOFIX Duo Skoda ISOFIX Duo Subaru ISOFIX CRS	I: 9 bis 18 kg	vorwärts	Dreipunktgurt	Unter "Römer Duo/Duo plus" auch im Kinderfachhandel erhältlich <b>Audi:</b> für TT Coupe ab 09/2003 <b>Citroen:</b> derzeit nur für Pluriel zugel. <b>Ford:</b> derzeit nur für Tourneo zugel. <b>Nissan:</b> nicht für Micra K12 zugel. <b>Opel:</b> derzeit nur für Corsa C, Vectra und Zafira zugelassen <b>Renault, Toyota:</b> s. Sitzherst.-Liste
<b>C</b>	Storchenmühle  Babyschale Space mit ISOFIX-Basis		0+: bis 13 kg	rückwärts	ISOFIX-Basis mit Dreipunkt-/Beckengurt	<b>Nur im Kinderfachhandel erhältlich!</b> <b>Audi:</b> nur A4 bis A8 <b>VW:</b> nur Golf, Bora, Passat
<b>D</b>	BMW Baby Seat ISOFIX		0+: bis 13 kg	rückwärts	ISOFIX-Basis mit Dreipunktgurt	
<b>E</b>	BMW Junior Seat ISOFIX		I: 9 bis 18 kg	vorwärts	Dreipunkt-/Beckengurt	
<b>F</b>	ISOFIX-Kindersitz	Easyfix (Renault) Kiddy-ISOFIX (Alfa Romeo, Fiat, Lancia)	0+: bis 13 kg I: 9 bis 18 kg	rückwärts vorwärts	Dreipunktgurt	<b>Fiat:</b> derzeit nur für Ulysse zugel. <b>Lancia:</b> derzeit nur für Phedra zugelassen <b>Nissan:</b> nicht für Almera Tino V10 und Maxima QX A33 zugelassen
<b>G</b>	Babyschale Elios mit ISOFIX-Basis		0+: bis 13 kg	rückwärts		
<b>H</b>	Toyota G1 ISOFIX-System mit ISOFIX-Basis		I: 9 bis 18 kg	vorwärts		
<b>I</b>	Volvo Reboard-Kindersitz mit ISOFIX-Basis		0+: bis 10 kg	rückwärts	ISOFIX-Basis mit Dreipunktgurt	
<b>J</b>	Volvo Reboard-Kindersitz mit ISOFIX-Basis		I: 9 bis 18 kg	rückwärts	ISOFIX-Basis mit Dreipunktgurt	
<b>K</b>	WAVO "FIX" mit ISOFIX-Basis  <b>Aktuelle Typenliste unter www.mywavo.de</b>	Bimbofix 2 (VW)	0/I: 0 bis 18 kg I: 9 bis 18 kg	rückwärts vorwärts	Dreipunkt-/Beckengurt nur vorwärts (Gruppe I)	<b>Auch im Kinderfachhandel erhältlich!</b> <b>Audi:</b> nicht für TT Coupe zugel. <b>BMW:</b> rückwärts gerichtet nicht für Mini zugelassen <b>Citroen, Daewoo, Ford, Hyundai, Peugeot, VW:</b> s. Sitzhersteller-Liste
<b>L</b>	TOPSAFE-ISOFIX		0+: bis 13 kg I: 9 bis 18 kg	rückwärts vorwärts	Dreipunktgurt	<b>Opel:</b> ab Nov. 2003

Weitere Informationen zur ISOFIX-Ausstattung erhalten Sie direkt bei den Fahrzeugherstellern bzw. Vertragshändlern. Informationen zu den aufgeführten ISOFIX-Kindersitzmodellen bieten aktuelle Typenlisten der jeweiligen Anbieter (Fahrzeug- oder Kindersitzhersteller); zum Teil auch im Internet.

#### Bitte beachten Sie folgendes:

Für Kindersitzmodelle mit ISOFIX ist die Verwendung im "ISOFIX-Betrieb" nur in Fahrzeugmodellen, für die eine fahrzeug-spezifische Zulassung vorliegt, erlaubt. Beachten Sie hierzu die Hinweise in den Bedienungsanleitungen von Kindersitz- und Fahrzeughersteller. Besteht diese Zulassung nicht, ist in der Regel die Verwendung dieser Kindersitze mit dem Fahrzeuggurt möglich.

Stand September 2003 (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Ein Information des Verkehrstechnischen Instituts der Deutschen Versicherer

Tel. 089/381802-0, Fax 089/381802-21

## 8.2 Bijlage 2 Kinderzitjes en EuroNCAP

### Latest Results: November 2003

★ from 1 January 2002([see introduction](#))

Model	Year	Front and Side Impact Rating	Pedestrian Test Rating	Child Protection Rating
<b>Superminis</b>				
<a href="#">Citroën C2</a>	2003	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆
<a href="#">Mazda 2</a>	2003	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆
<b>Small Family Cars</b>				
<a href="#">Audi A3</a>	2003	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆
<b>Large Family Cars</b>				
<a href="#">Mazda 6</a>	2003	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆
<b>Large Off-Roaders</b>				
<a href="#">Jeep Cherokee</a>	2003	★★★★☆	★★☆☆☆	
<b>Small MPVs</b>				
<a href="#">Ford Focus C-MAX</a>	2003	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆
<a href="#">Renault Kangoo</a>	2003	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆
<a href="#">Renault Scenic</a>	2003	★★★★★	★★☆☆☆	★★★★☆
<a href="#">Volkswagen Touran</a>	2003	★★★★★	★★★☆☆	
<b>MPVs</b>				
<a href="#">Toyota Previa</a>	2003	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆

### 8.3 Bijlage 3: Overzicht van de voornaamste literatuur

Referentie	Doelstelling	Methode	Conclusies
Anund et al. (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- literatuur over kinderzitjes voor doelgroep van 0-12 jaar (0-18 jaar voor kinderen met een handicap)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- literatuuroverzicht (1990 - 2003)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gebruik van achterwaartse kinderzitjes werkt preventief</li> <li>- keuze voor / installatie van kinderzitjes door autoconstructeurs is belangrijk voor verkeersveiligheid</li> <li>- kinderen in stoel met airbag kunnen dodelijk of ernstig gewond raken ondanks gebruik van goedgekeurd kinderzitje</li> <li>- in Zweden en het V.K. worden kinderzitjes in ± 95% van de gevallen gebruikt; verkeerd gebruik ligt op 90%</li> <li>- vervoeren van kinderen met een handicap is complex en wordt onvoldoende beschreven in de literatuur</li> </ul>
AVV (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vaststellen van verloop in gebruik van gordels en kinderzitjes</li> <li>- ontwikkeling hoogtaafstelling van hoofdsteunen</li> <li>- effect verhoogde handhaving en voorlichtingscampagnes</li> <li>- aanbevelingen formuleren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meten van gebruik van gordel en hoofdsteunen</li> <li>- enquête met bevraging naar informatie over gebruik van kinderzitjes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gordeldracht is in 2002 opnieuw gestegen</li> <li>- nog steeds minder gordeldracht achterin, verschil met voorin daalt</li> <li>- oudere kinderen minder vaak vastgemaakt</li> <li>- verschil in resultaten binnen en buiten bebouwde kom daalt</li> <li>- gordelgebruik bestuurders gaat samen met gordeldracht passagiers</li> <li>- hoofdsteun is bij &lt; 50% van de bestuurders goed afgesteld, afstelling is wel verbeterd</li> <li>- 20% van de bestuurders zegt te weinig informatie over correct gebruik van kinderzitjes te hebben</li> </ul>
BIVV (2001b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sensibiliseren om kinderen altijd vast te klikken</li> <li>- permanente gedragswijziging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- emotionele benadering</li> <li>- campagnes (affiches, tv-spots, folders, stickers,...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- toename in gordeldracht bij bestuurders en passagiers</li> <li>- stijgend % bestuurders vraagt aan passagiers zich vast te klikken</li> <li>- korte afstand is reden om de gordel niet te dragen</li> <li>- kinderen zijn minder beveiligd bij bestuurders zonder gordel</li> </ul>
Brewin & Peters (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- onderzoek naar (correct) gebruik van kinderzitjes en gordel bij de inheemse populatie op het Noordereiland in Nieuw Zeeland</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- enquête o.b.v. observaties</li> <li>- aanvullende persoonlijke vragenlijsten ingevuld door inheemse thuisverzorgers die ≥ 2 kinderen gedurende ≥ 3 dagen per week opvangen</li> <li>- 788 bestuurders, 138 interviews</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- baby's meestal correct beveiligd, gevolgd door dreumesen, volwassenen en schoolgaande kinderen</li> <li>- vrouwen zorgen er meer voor dan mannen dat alle passagiers vastgemaakt worden voor korte ritten</li> <li>- respondenten onder 45 jaar maken kinderen significant minder vast dan respondenten boven 45 jaar</li> <li>- grotere families hebben meer problemen om voor alle kinderen een correcte beveiliging te voorzien</li> </ul>
Burns et al. (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- onderzoek naar huidige (2002) naleving van wetten i.v.m. gordeldracht (vooraan en achteraan, volgens leeftijd en geslacht, verkeersdrukte, wegtype en geografische locatie)</li> <li>- literatuurstudie onderzoek naar foutief gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gedragsobservatie op 21 representatieve locaties</li> <li>- bestuurders van personenwagens, kleine bestelwagens en taxi's, passagiers vooraan en achteraan (waaronder kinderen) in Schotland werden ondervraagd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- passagiers achteraan minder goed beveiligd dan vooraan</li> <li>- als bestuurder met gordel dan kans groter dat passagiers dat ook doen</li> <li>- t.o.v. eerste studie (1997): daling in gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen ≤ 5 jaar</li> </ul>

Referentie	Doelstelling	Methode	Conclusies
Broughton (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- controle van resultaten bekomen in Ichikawa et al. (2002) a.h.v. Britse ongevalldata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analyse voor alle types ongevallen samen</li> <li>- nadien opsplitsing in frontale, laterale en achterwaartse aanrijdingen</li> <li>- berekening van relatieve risico's door paren van % te vergelijken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stervensrisico in voorste zetels neemt met <math>\frac{3}{4}</math> toe als er een niet beveiligde passagier op de achterbank zit</li> </ul>
Browning et al. (2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ontwikkeling, implementatie, evaluatie van een project om correct gebruik kinderzitjes bij kinderen (4-6 jaar) in dorpsscholen te stimuleren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beloning voor 298 kinderen voor 1 maand gebruik van kinderzitjes</li> <li>- verstrekken van informatie over correct gebruik van kinderzitjes</li> <li>- ouders vullen vragenlijst in over kinderzitjes en gebruik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- significante toename in gebruik van kinderzitjes (van 79% pre-interventie naar 90% post-interventie)</li> <li>- significante toename in gebruik overeenkomstig leeftijd van het kind (van 45% pre-interventie naar 69% post-interventie)</li> <li>- toenemend gebruik kinderzitjes geen effect op gordelgebruik bij volwassenen</li> <li>- 38% van niet beveiligde kinderen zaten vooraan</li> <li>- 17% van kinderen klimmen uit zitje of houden er niet van</li> <li>- 40% van ouders vinden de kinderzitjes te duur</li> <li>- voorlichting van kinderen en ouders over belang van gepaste kinderzitjes is cruciaal</li> <li>- gebruik van kinderzitjes 6 maanden na interventie ligt nog steeds hoog</li> </ul>
Campbell et al. (1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instrumenten voor dataverzameling testen</li> <li>- mate van foutief gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen en gordel inschatten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- enquête bij representatieve steekproef van wagens met volwassenen en kinderen op publieke plaatsen, in 1995</li> <li>- nagaan van correct gebruik van beveiligingsmiddelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- foutief gebruik van beveiligingsmiddelen wordt onderschat</li> <li>- foutief gebruik doet effectiviteit van beveiligingsmiddelen dalen</li> <li>- foutief gebruik is belangrijke oorzaak van kindergevallen</li> </ul>
Cody et al. (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bijdragen tot onderzoek naar kinderzitjes door gegevens over doelgroep te verzamelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 9332 kinderen tot 14 jaar</li> <li>- 6297 voertuigen</li> <li>- 174 locaties</li> <li>- enquêtes: directe observatie en interview met bestuurders</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 14 % van kinderen werd onbeveiligd vervoerd</li> <li>- oudere kinderen meer waarschijnlijk niet beveiligd dan jongere</li> <li>- bestuurders zonder gordel maken kinderen minder vast</li> <li>- kinderen van minderheidsgroepen hebben hogere kans om niet beveiligd te zijn dan hun blanke tegenhangers</li> <li>- <math>\pm</math> 33% van kinderen werd vastgemaakt met een zitje dat niet overeenkomt met hun gestalte en leeftijd</li> <li>- oudere kinderen reizen meer waarschijnlijk in onaangepast kinderzitje dan jongere</li> </ul>
Cunill et al. (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- waarom minder gordeldracht op stedelijke wegen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vragenlijst ingevuld door 398 studenten (steekproef)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gerapporteerde ongemak van gordel is hoger op stadswegen</li> <li>- perceptie van risico, veiligheid, ernst van ongeval of gordeffectiviteit liggen lager op stadswegen dan op grotere wegen</li> <li>- perceptie van veiligheid, ongemak en sociale invloed voorspellen gordelgebruik op stadswegen</li> <li>- bezorgdheid om beboet te worden voor niet dragen van gordel bepaalt gordeldracht niet</li> </ul>

Referentie	Doelstelling	Methode	Conclusies
Decina & Knoebel (1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- patronen in verkeerd gebruik van kinderzitjes vaststellen</li> <li>- technieken voor effectieve dataverzameling rapporteren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5900 jonge kinderen (&lt; 27 kg), &gt; 4000 voertuigen, 4 staten</li> <li>- interviews met bestuurders van voertuigen op geselecteerde locaties</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kinderzitje in 50.6% van de gevallen gebruikt, bij 20.5% correct</li> <li>- 12.8% van kinderen niet beveiligd, anderen in gordel geplaatst</li> <li>- 96.6% van kinderen (&lt; 9 kg) zat in kinderzitje, 20.6% correct</li> <li>- 67.5% van de kinderen (9 - 18 kg) zat in kinderzitje, 18.9% correct</li> <li>- 6.1% van kinderen (18 - 27 kg) zat in kinderzitje, 50% correct</li> <li>- positieve relatie tussen gebruik en correct gebruik van kinderzitjes was het grootst bij bestuurders die de gordel droegen</li> <li>- ook positieve relatie voor wagens met airbags, familielid als bestuurder, kinderen in middelste positie achteraan en kinderzitjes die weinig uit de wagen worden gehaald</li> </ul>
Eby & Kostyniuk (1999)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bepalen van frequentie van gebruik van kinderzitjes voor kinderen &lt; 4 jaar in Michigan</li> <li>- bepalen van types van verkeerd gebruik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tweetraps sampling plan</li> <li>- directe observatie bij steekproef van 88 kindercentra en kindziekenhuizen</li> <li>- data over verkeerd gebruik verzameld bij subset van locaties door interviews met bestuurders en visuele of handmatige controle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 74.5% van kinderen &lt; 4 jaar in Michigan zitten in kinderzitjes</li> <li>- gebruik is hoogst in voertuigen met bestuurders in gordel, vrouwelijke bestuurders en bestuurders &lt; 60 jaar</li> <li>- vormen van foutief gebruik werden in 88.5% van de gevallen vastgesteld</li> <li>- meest voorkomende fouten zijn gerelateerd met gebruikersgemak (installatie van het zitje en vastmaken van het kind), sluitklem van veiligheidsgordel en met klemmen om zitje vast te maken</li> <li>- bestuurders met hogere frequentie van verkeerd gebruik hadden een lagere opleiding genoten, verwijderden zitjes meer uit voertuig, waren geen ouders van het kind en hadden kinderen die jonger en kleiner waren</li> <li>- inspanningen om mensen aan te sporen kinderzitjes te gebruiken zijn succesvol geweest</li> </ul>
Eby et al. (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- observeren van gebruik van beveiligingsmiddelen voor oudere kinderen (4-15 jaar) over de gehele staat Michigan</li> <li>- bepalen van factoren die in verband staan met gordelgebruik bij oudere kinderen als passagiers</li> <li>- basis voor ontwikkeling van programma's om gebruik van beveiligingsmiddelen bij deze leeftijdsgroep te promoten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- representatieve steekproef van locaties die door kinderen (4-15 jaar) worden bezocht en die vergelijking met globaal gordelgebruik over hele staat mogelijk maken</li> <li>- schatting % gordelgebruik en bijhorende varianties voor verschillende strata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gebruik van beveiligingsmiddelen bij oudere kinderen is ± 58%</li> <li>- gebruik van beveiligingsmiddelen is hoger bij hoger gordelgebruik, bestuurder in de gordel, wagens voor sportdoeleinden, bestelwagens en in passagierszetel vooraan</li> </ul>

Referentie	Doelstelling	Methode	Conclusies
Ekman et al. (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bestuderen van lange termijneffecten van wetgeving en promotie van gebruik van kinderzitjes</li> <li>- beschrijven van niveau van beveiligingsmiddelen</li> <li>- beschrijven van wijzigingen in patronen van mortaliteit en morbiditeit volgens verschil in leeftijd en geografische gebied</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 geografische gebieden</li> <li>- 2 leeftijdsgroepen (0-6,7-14)</li> <li>- observeren van gebruik van veiligheids gordel</li> <li>- evaluatie gebaseerd op ziekenhuisontslagen (1978-1996) en statistieken over mortaliteit (1970-1996)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen vooraan ligt op 97%</li> <li>- mortaliteit daalt met gemiddeld 2.8% per jaar (76% over studieperiode)</li> <li>- lokale autoriteiten die vroeger starten met preventieve programma's tonen een grotere verbetering dan de rest van Zweden</li> <li>- er is nood aan gepaste informatie voor lokale acties om kinderslachtoffers te vermijden, ter aanvulling op nationale wetgeving</li> </ul>
Ferguson et al. (2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beveiligingsmiddelen voor kinderen en hun plaats in auto's met en zonder airbags beoordelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- enquêtes in Michigan, North Carolina en Texas (1998)</li> <li>- registratie van gebruik van kinderzitjes, zitplaats van kinderen, leeftijd, gordelgebruik bij bestuurder, aanwezigheid van gordel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minder kinderen in voorste zetels in wagens met airbags</li> <li>- meeste kinderen (0 – 2 jaar) beveiligd in de wagen</li> <li>- kinderen worden beter beveiligd als bestuurder zelf ook gordel draagt</li> </ul>
Glasbrenner (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- statistische meting van gebruik van kinderzitjes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "National Occupant Protection Use Survey": bevraging over gebruik van kinderzitjes</li> <li>- "Multi-stage probability sample" van wegen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beveiliging van kinderen in wagen bereikt recordhoogtes</li> <li>- veel kinderen reizen in de voorste zetels van de wagen</li> <li>- kinderen worden meer vastgezet door gordel dragende bestuurders</li> <li>- mannelijke bestuurders beveiligen kinderen beter dan vroeger</li> <li>- educatieve programma's over correct gebruik van kinderzitjes werpen vruchten af</li> </ul>
Greenberg-Seth et al. (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- onderzoek naar patronen van kinderen in de wagen bij 2 Latijns-Amerikaanse gemeenschappen in Massachusetts</li> <li>- welke factoren zijn geassocieerd met achteraan zitten van kinderen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interviews bij 432 bestuurders met kinderen</li> <li>- bivariate en multivariate analyses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- in 51% van de voertuigen zaten alle kinderen achteraan</li> <li>- achteraan vervoeren van kinderen is sterk gerelateerd met vrouwelijke bestuurders, jonge bestuurders, gordelgebruik bij bestuurder, waargenomen aanwezigheid van airbag vooraan, kinderen &lt; 6 jaar en &lt; 3 kinderen in het voertuig</li> <li>- niet Latijns-Amerikaanse etniciteit is zwak geassocieerd met achteraan zitten van kinderen</li> <li>- factoren geassocieerd met het achteraan zitten van kinderen zijn gelijkaardig voor Latijns-Amerikanen en niet Latijns-Amerikanen</li> <li>- aanwezigheid van airbag aan passagierszijde lijkt sterker geassocieerd met achteraan zitten van kinderen voor niet Latijns-Amerikanen dan voor Latijns-Amerikanen</li> <li>- er zijn minder Latijns-Amerikanen (48%) die alle kinderen op achterbank vervoeren in vergelijking met niet Latijns-Amerikanen (56%)</li> <li>- voor beide groepen moeten inspanningen om vervoer van kinderen op achterbank te stimuleren gericht zijn op oudere kinderen, mannelijke bestuurders en toenemend veilig rijgedrag (vb. gordelgebruik)</li> <li>- berichtgeving over veiligheid moet cultureel aangepast zijn en gebruik van (bestuurders)gordel benadrukken, samen met belang van achteraan zitten van kinderen, los van aanwezigheid van passagiersairbag</li> </ul>

Referentie	Doelstelling	Methode	Conclusies
Ichikawa et al. (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- doen niet-beveiligde passagiers achteraan het stervensrisico van passagiers in voorste zetels toenemen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- statistische analyse op basis van Japanse ongevallendata (1995-1999)</li> <li>- stervensrisico of risico op zware verwondingen vooraan vergelijken bij beveiligde en niet-beveiligde passagiers achteraan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stervensrisico met passagiers achterin is groter als ze geen gordel dragen</li> <li>- doodsrisico van beveiligde bestuurders/passagiers vooraan met niet-beveiligde passagiers achteraan is 5 maal hoger</li> <li>- indien gordel achteraan werd gedragen, zou men 80% van gordeldragende doden vooraan kunnen vermijden</li> <li>- gordeldracht achteraan moet aangemoedigd worden voor veiligheid van alle reizigers in de wagen</li> </ul>
In 't Veld (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vaststellen van verloop van gebruik van gordels en kinderzitjes in personen- en bestelauto's</li> <li>- vaststellen van ontwikkeling in hoogteafstelling van hoofdsteunen</li> <li>- vaststellen van effecten van voorlichtingcampagnes en verhoogde handhaving</li> <li>- aanbevelingen doen o.b.v. verzamelde gegevens en op andere wijze verkregen kennis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- veldmetingen en enquêtes</li> <li>- metingen bij minimaal 20000 inzittenden, 100 per meting en 500 per politieregio</li> <li>- minimum 100 formulieren per politieregio ontvangen, 5000 in totaal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gordeldracht is in 2002 opnieuw gestegen</li> <li>- achterin ligt gordeldracht nog altijd lager, maar verschil met inzittenden voorin is kleiner geworden</li> <li>- oudere kinderen zitten minder vaak in gordel of (vast) in zitje</li> <li>- verschil in gordeldracht tussen binnen en buiten bebouwde kom is kleiner geworden</li> <li>- onderverdeeld naar wegtype zijn verschillen ongeveer gelijk gebleven</li> <li>- dit geldt ook voor de verdeling naar door de week of in het weekend.</li> <li>- gordelgebruik van bestuurder gaat samen met gordeldracht passagiers</li> <li>- hoofdsteun staat bij 44% van bestuurders van personen- of bestelauto goed afgesteld (de afstelling is wel verbeterd)</li> <li>- bij passagiers was ongeveer 50% van aanwezige hoofdsteunen goed afgesteld (ook dit % is flink gestegen)</li> </ul>
Langwieder et al. (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (foutief) gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen bestuderen</li> <li>- mogelijke verbeteringen door ISOFIX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 430 kinderen in 300 wagens</li> <li>- waarnemingen en vragenlijsten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sinds 1995 duidelijke stijging in bewustzijn van ouders</li> <li>- ouders worden nonchalanter in gebruik van kinderzitjes omdat ze denken dat ze extreem veilig zijn</li> <li>- kinderen worden vaak niet vastgemaakt bij korte ritten, onder tijdsdruk, bij meerdere kinderen in de wagen zitten of bij vervoer door niet-ouders</li> <li>- kinderen worden slechter beveiligd naarmate ze ouder worden</li> <li>- gordel wordt meer als beveiligingsmiddel voor kinderen gebruikt</li> <li>- bij winkelen is 1 op 5 kinderen beveiligd</li> <li>- personen die meer informatie verkregen over correct gebruik van kinderzitjes scoren beter</li> <li>- foutief gebruik (vastmaken van kinderzitje en kind) ligt hoog</li> <li>- correct gebruik ligt laag bij minderheden in de bevolking</li> </ul>
Majumdar et al. (1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analyse van impact van wetgeving over verplicht gordelgebruik op toenemend gordelgebruik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fixed effects cross-sectionele tijdreeksanalyse</li> <li>- ruimtelijke analysetechnieken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ruimtelijke correlatie is duidelijk in oost-westelijke richting, maar neemt af na correctie voor temporele autocorrelatie</li> <li>- wetgeving over gordeldracht is statistisch significant</li> </ul>



Referentie	Doelstelling	Methode	Conclusies
Miller et al. (1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- karakteristieken van bestuurders in ongevallen waar kinderen als slachtoffers zijn gevallen onderzoeken, vooral bepalende factoren voor beveiliging van slachtoffers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- data uit "General Estimates System" (GES) en "Fatality Analysis Reporting System" (FARS) van NHTSA voor 1992 en 1993</li> <li>- effect van verklarende variabelen op gebruik van beveiligingsmiddelen getest met logistische regressie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aanwezigheid van 2<sup>de</sup> volwassene verhoogt kans dat kinderen onbeveiligd meereizen</li> <li>- gebruik van beveiligingsmiddelen bij passagiers is meestal weerspiegeling van bestuurder</li> <li>- mannelijke bestuurders, dronken bestuurders, bestuurder die te snel of roekeloos rijdt, zonder rijbewijs of 's nachts verhogen onafhankelijk van elkaar de kans dat kind niet was beveiligd tijdens ongeval</li> </ul>
Nichols (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- onderzoek naar mate waarin aantal dode en dodelijk gewonde kinderen vooraan in wagen en niet gebruiken van beveiligingsmiddelen is gedaald tussen 1991 en 2001</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analyse o.b.v. gegevens van FARS (Fatality Analysis Reporting System, NHTSA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kinderen reizen veiliger als passagier in achterste zitplaats dan vooraan</li> <li>- er is verschuiving van kinderen van voorste naar achterste zitplaatsen zichtbaar, met grootste verschuiving bij jongere kinderen</li> </ul>
Pieterse et al. (1992)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bepalen van nood aan effectief programma voor scholing i.v.m. gezondheid</li> <li>- hoeveel families met jonge kinderen in Nederland bezitten kinderzitje, hoe vaak gebruikt, wat is bepalend voor aankoop en eigenlijke gebruik van kinderzitjes?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- enquête bij 420 ouders van kinderen jonger dan 5 jaar</li> <li>- literatuurstudie en interviews (geschreven vragenlijst) met 12 ouders van jonge kinderen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 95% van ouders bezit minstens 1 kinderzitje, 85% van eigenaars gebruikt zitje altijd of meestal om kleine kinderen te vervoeren</li> <li>- beslissing om kinderzitje te kopen wordt bepaald door overtuiging dat het veilig en comfortabel is</li> <li>- eigenlijke gebruik van kinderzitjes wordt bepaald door de reactie van de kinderen</li> </ul>
Touring, 2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inzicht in mate waarin kinderen worden beveiligd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- enquêtes via TOURING wegwachters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 50% van Belgische kinderen wordt niet vastgemaakt</li> <li>- hoe meer kinderen meerijden, hoe minder gordeldracht</li> <li>- bij chauffeurs met gordel zit 32% van kinderen niet vast</li> <li>- bij chauffeurs zonder gordel zit 80% van kinderen niet vast</li> <li>- kinderen worden minst vastgemaakt binnen bebouwde kom</li> </ul>
TRL (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- toezicht op veranderingen in niveau van gordelgebruik en andere beveiligingsmiddelen over de tijd heen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- enquêtes op 6 maandelijkse intervallen, week en weekend, op 32 gekozen sites (zie Broughton, 1990)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- als bestuurder gordel draagt is er meer kans dat passagiers dat ook doen</li> <li>- gordeldracht is lager op achterbank dan vooraan</li> <li>- kans dat kind beveiligd is neemt af naarmate het ouder wordt</li> </ul>
Wegner & Girasek (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meten van vereiste leesniveau bij steekproef van kinderzitjeshandleidingen</li> <li>- vergelijken van vereiste leesvaardigheid volgens prijzen van kinderzitjes</li> <li>- nagaan of handleidingen van goedkopere zitjes geschreven zijn voor mensen met lager opleidingsniveau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verzamelen van installatie-instructies voor kinderzitjes en prijzeninformatie</li> <li>- bepalen van vereiste leesniveau voor instructies (SMOG test) a.h.v. 2 ratings</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vereiste leesniveau voor instructies varieert van graad 7 tot 12, met algemene SMOG score van 10.34</li> <li>- geen associatie tussen vereiste leesniveau en prijzen van kinderzitjes</li> <li>- instructies voor kinderzitjes vereisen een leesniveau dat hoger ligt dan de leesvaardigheid van de meeste Amerikaanse consumenten</li> <li>- om correct gebruik te stimuleren moeten handleidingen herschreven worden voor een lager leesniveau</li> </ul>

<b>Referentie</b>	<b>Doelstelling</b>	<b>Methode</b>	<b>Conclusies</b>
Williams et al. (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vergelijken van gordeldracht bij tiener-bestuurders bij middelbare scholen en voetbalwedstrijden met gordeldracht bij volwassenen die tieners vervoeren</li> <li>- gebruik van gordel bij tiener-passagiers afhankelijk van bestuurder (tiener of volwassene)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- onopvallend gordeldracht bij 12 middelbare scholen observeren in Connecticut en Massachusetts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bij mannen gebruiken tieners gordel minder vaak dan volwassenen, verschillen bij vrouwen zijn klein</li> <li>- tiener-passagiers dragen minder gordel bij een tiener-bestuurder dan bij volwassen bestuurder</li> <li>- meer dan 40% van tiener-passagiers bij volwassen bestuurders droeg gordel niet</li> <li>- tiener-bestuurders dragen gordel meer dan tiener-passagiers</li> <li>- tiener-passagiers dragen gordel meer als bestuurder gordel draagt</li> <li>- 1/3 van mannelijke en 25%-30% van vrouwelijke passagiers droegen geen gordel, ook al droeg bestuurder die wel</li> </ul>