

Profiel diepten van personenautobanden in Nederland

PROFIELDIEPTEN VAN PERSONENAUTOBANDEN IN NEDERLAND

Bevindingen bij een aantal metingen in november 1976



Voorburg, 1979

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

De Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV is in 1962 opgericht. Zij heeft tot taak, op grond van wetenschappelijk onderzoek, aan de overheid gegevens te leveren voor maatregelen die tot doel hebben de verkeersveiligheid te bevorderen. De uit dit wetenschappelijk onderzoek verkregen kennis wordt door de SWOV verspreid, hetzij in de vorm van afzonderlijke publikaties, hetzij in de vorm van artikelen in tijdschriften of door middel van andere communicatiemedia.

Het bestuur van de SWOV wordt gevormd door vertegenwoordigers van verscheidene ministers, van het bedrijfsleven en van belangrijke maatschappelijke instellingen.

Het bureau van de SWOV wordt geleid door ir. E. Asmussen, directeur. Het bestaat o.a. uit de afdelingen: Wetenschapsbeleid, Onderzoek-coördinatie, Projectvoorbereiding en -begeleiding, Pre-crash onderzoek, Crash en Post-crash onderzoek, Methoden en technieken en Voorlichting.

SAMENVATTING

Op 19 november 1976 heeft de Minister van Justitie richtlijnen gegeven voor de profiëldiepte van banden. Hierin wordt bepaald dat de profiëldiepte van personenautobanden ten minste 1 mm moet bedragen. Doel van deze richtlijnen is de verkeersveiligheid te bevorderen door het risico van slippen op een nat wegdek te verminderen. Overigens is het ontbreken van voldoende profiel op een band niet het enige aspect waardoor banden de verkeersveiligheid van de automobilist op een nat wegdek in gevaar kunnen brengen.

Om inzicht te krijgen in de profiëldiepten van personenautobanden in Nederland heeft de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV in november 1976 een onderzoek ingesteld. De aanleiding hiertoe was tweeledig. Ten eerste was uit diverse publikaties de indruk verkregen dat het rijden met kale banden een veel voorkomend verschijnsel zou zijn; de gegevens in deze publikaties waren echter gebaseerd op vrij selectieve steekproeven. Ten tweede zou een onderzoek op dit tijdstip de mogelijkheid bieden op een later tijdstip het effect van de richtlijnen te meten door een tweede onderzoek uit te voeren.

Het onderzoek bestond uit metingen en vraaggesprekken op negen parkeerterreinen bij motels en winkelcentra en op zes parkeerterreinen bij moderne winkelcentra. De parkeerterreinen zijn zodanig gekozen dat van een landelijke spreiding kan worden gesproken.

Risico's die samenhangen met de profiëldiepte

Door de SWOV is onderzoek uitgevoerd naar de invloed die een aantal factoren, afzonderlijk en gecombineerd, hebben op de grootte van de wrijving tussen een band en een nat wegdek. Eén van die factoren was de profiëldiepte, die statistisch gezien onder alle omstandigheden de grootte van de wrijving tussen band en nat wegdek bleek te beïnvloeden. In combinatie met de voertuigsnelheid, de aard van het wegoppervlak en het bandtype wordt de invloed van de profiëldiepte versterkt of verzwakt.

De krachten die van de band op het natte wegdek kunnen worden overgebracht, nemen af naarmate de profiëldiepte kleiner wordt. Behalve tot een vermindering van de wrijving kan een onvoldoende profiëldiepte ook leiden tot instabiliteit of onbestuurbaarheid, wanneer niet alle vier de banden in gelijke mate afgesleten zijn. Door de genoemde verschijnselen zal de kans op een ongeval toenemen; maar over de precieze omvang van de toename en de bijdrage van elk verschijnsel afzonderlijk is weinig bekend.

Opzet en uitvoering van het onderzoek

Het onderzoek op de parkeerterreinen bij de motels en wegrestaurants en bij de winkelcentra bestond uit twee delen, een vraaggesprek en

metingen. In totaal werden in zes dagen bijna 6100 bestuurders van personenauto's geënquêteerd: 3492 bij de motels en wegrestaurants en 2596 bij de winkelcentra. Het aantal enquêtes werd bepaald door het bezoekersaanbod en de duur van de enquêtes. In de vraaggelassen werd o.a. gevraagd naar het bouwjaar van de auto en het aantal kilometers dat er in oktober 1976 mee was afgelegd. De gegevens hierover waren van belang om achteraf de representativiteit van de steekproef te kunnen vaststellen.

Per terrein waren twee enquêteurs aanwezig, die de beschikking hadden over klok-profiel dieptemeters. Voor het bepalen van de profiel diepte werd op twee tegenover elkaar liggende plaatsen van de band gemeten, en wel in de middelste hoofdgroef. De twee resultaten werden vervolgens gemiddeld en de gemiddelde uitslag werd als de profiel diepte van die band geregistreerd. Dit gebeurde bij alle vier de banden.

Tijdens de onderzoeksperiode vonden regelmatig controles op de werkwijze van de enquêteurs plaats. Non-response kwam nauwelijks voor en slechts vier personen weigerden na het vraaggelassen de profiel diepten van hun banden te laten meten. Deze personen zijn verder buiten het onderzoek gelaten.

Om na te gaan in hoeverre de beide SWOV-steekproeven representatief waren voor alle rijdende personenauto's in Nederland, zijn een aantal kenmerken van de auto's in deze steekproeven vergeleken met de uitkomsten van de CBS-personeauto-enquête van november 1976. Ten aanzien van de bouwjaar bleek de winkelcentrasteekproef het rijdend park vrij goed te benaderen, maar de steekproef bij de motels en wegrestaurants bevatte te veel nieuwe en te weinig oude auto's. De verschillen in profiel dieptenverdeling tussen beide steekproeven waren echter gering. Hierdoor konden de resultaten worden herwogen op basis van de bouwjaarverdeling van het rijdend park, waardoor een landelijk representatief beeld werd verkregen.

Resultaten

Van alle aan het verkeer deelnemende personenauto's heeft ca. anderhalf procent (d.w.z. ongeveer 55 000 personenauto's in 1976) ten minste één band met een profiel diepte van minder dan 1 mm. Ongeveer vijf procent heeft ten minste één band met een profiel diepte tussen 1 en 1,6 mm.

Op grond van de huidige - zeer beperkte - kennis zou men kunnen aannemen dat op natte wegdekken de kans op een ongeval met letsel of dodelijke afloop bij een profiel diepte onder 1 mm maximaal twee maal en bij een profiel diepte tussen 1 en 1,6 mm maximaal anderhalf maal zo groot is als bij profiel diepten boven 1,6 mm. Verder is bekend dat ongeveer een vijfde van alle ongevallen met letsel of dodelijke afloop bestaat uit personenauto-ongevallen op nat wegdek. Op basis van deze gegevens kan men berekenen dat het totale aantal ongevallen met letsel of dodelijke afloop met ca. 1% (= 540 van dergelijke ongevallen in 1976) zou afnemen, indien alle banden van de personenauto's op de Nederlandse wegen een profiel diepte van meer dan 1,6 mm zouden hebben.

INHOUD

Voorwoord	8
1. Inleiding	9
2. Risico's die samenhangen met de profieldiepte	10
3. Opzet en uitvoering van de studie	11
3.1. Methode	11
3.2. Steekproef	11
3.3. Uitvoering	12
3.4. Verwerking	13
4. Resultaten	14
5. Schatting van de invloed op de verkeersveiligheid	16
6. Conclusies en slotopmerkingen	18
6.1. Conclusies	18
6.2. Slotopmerkingen	18
Literatuur	20
Tabellen 1 t/m 5	21
Afbeeldingen 1 t/m 4	27
Bijlagen 1 t/m 5	33
Bijlage 1: Richtlijnen gebruikstoestand banden	34
Bijlage 2: Overzicht van de enquêteplaatsen	40
Bijlage 3: Instructie voor de enquêteurs	42
Bijlage 4: Het enquêteformulier	45
Bijlage 5: Representativiteit van de steekproeven	46

Op 19 november 1976 heeft de Minister van Justitie "Richtlijnen gebruikstoestand banden" doen uitgaan aan de Procureurs-Generaal, fgd. Directeuren van Politie. In deze richtlijnen, o.a. gepubliceerd in het Algemeen Politieblad d.d. 3 januari 1977 (zie Bijlage 1), wordt bepaald dat luchtbanden van personenauto's over de gehele omtrek en over de gehele breedte van het loopvlak - met uitzondering van de schouders van de band en ter plaatse van de aangebrachte slijtings-indicatoren - voorzien moeten zijn van een profilering waarvan de diepte van de hoofdgroeven ten minste 1 mm bedraagt. (De genoemde slijtingsindicator is een dammetje met een hoogte van 1,6 mm in de groeven van de band. Wanneer de profieldiepte van de band tot 1,6 mm is afgesleten, is ter plaatse van het dammetje geen profiel meer aanwezig. Op deze wijze is zonder meetapparatuur eenvoudig te constateren hoever de band is afgesleten. In de Verenigde Staten en Japan o.a. is de minimum profieldiepte vastgesteld op 1,6 mm). De richtlijnen van de Minister van Justitie waren bedoeld om de verkeersveiligheid te vergroten. Zoals verderop zal blijken bestaat er namelijk een relatie tussen de profieldiepte van een band en de wrijving tussen die band en een nat wegdek. Door het ontbreken van voldoende profiel wordt het slipgevaar vergroot.

Uit diverse publikaties was de indruk verkregen dat het rijden met kale banden een veel voorkomend verschijnsel zou zijn. De gegevens uit deze publikaties waren echter gebaseerd op vrij selectieve steekproeven. Daarom heeft de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV in november 1976 een aantal metingen en enquêtes laten uitvoeren om inzicht te krijgen in de profieldiepten van de banden van de personenauto's op de Nederlandse wegen.

Men dient te bedenken dat het ontbreken van een profiel op een band slechts één aspect is waardoor banden de verkeersveiligheid van de automobilist in gevaar kunnen brengen. Voorbeelden van andere aspecten zijn: een onjuiste bandenspanning, het verteerd zijn van banden, gaten en scheuren, onregelmatige slijtage, ondeskundige verdeling van diagonaal- en radiaalbanden over de assen van het voertuig. In deze studie wordt echter alleen ingegaan op de omvang van het rijden met kale banden en het risico dat hierdoor ontstaat ten gevolge van het slippen van voertuigen.

Deze publikatie is samengesteld op basis van bijdragen van de volgende SWOV-medewerkers: A. Blokpoel, S. Harris M.A., H.P. Scholtens en ir. L.H.M. Schlösser.

Ir. E. Asmussen

Directeur Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

1. INLEIDING

Autobanden zijn doorgaans voorzien van een profiel op het loopvlak. De daardoor ontstane groeven kunnen water dat zich in de contactzone tussen band en wegdek bevindt, opnemen en afvoeren. Het doel daarvan is de wrijving tussen band en nat wegdek te vergroten. De mate waarin dat lukt, is o.a. afhankelijk van de profieldiepte, zoals gebleken is uit een multi-factoronderzoek van de SWOV (1976). Uit dit onderzoek komt naar voren dat de profieldiepte, bij waarden die in de praktijksituatie kunnen voorkomen, altijd een statistisch significante invloed heeft op de grootte van de wrijving tussen band en nat wegdek. In combinatie met de factoren bandtype (radiaal of diagonaal), voertuigsnelheid en aard van het wegoppervlak blijkt de invloed van de profieldiepte echter versterkt of verzwakt te worden. Bij personenautobanden neemt de wrijving tussen band en nat wegdek geleidelijk af naarmate de profieldiepte kleiner wordt. Vanaf 2 à 3 mm kan deze afname progressief verlopen, maar de progressie neemt af bij lagere snelheden en kleinere waterlaagdikten (Dijks, 1973). Op wegen met een goede drainage is de invloed van de profieldiepte gering. In Afbeelding 1 is de invloed van de profieldiepte op de wrijving bij verschillende snelheden en wegdekken (met goede en slechte drainage) weergegeven.

2. RISICO'S DIE SAMENHANGEN MET DE PROFIELDIEPTE

Zoals al in de Inleiding is vermeld, heeft de profiel diepte onder alle praktijkomstandigheden een statistisch significante invloed op de wrijving tussen band en nat wegdek. De krachten die van de band op het natte wegdek kunnen worden overgebracht, nemen af naarmate de profiel diepte kleiner wordt. Aangenomen mag worden dat hierdoor de kans op een ongeval zal toenemen. Deze veronderstelling wordt gesteund door de bevinding dat de kans op een ongeval ook stijgt wanneer de stroefheid van het wegdek - en daarmee de wrijving tussen band en wegdek - afneemt (SWOV, 1975). Behalve tot vermindering van de wrijving kan een onvoldoende profiel diepte ook leiden tot instabiliteitsverschijnselen. Deze kunnen zich o.a. voordoen wanneer de banden aan één zijde van het voertuig versleten zijn. Ook wanneer de profiel diepten op de banden van de achteras kleiner zijn dan op de banden van de vooras, kan dit tot instabiliteit van het voertuig leiden. Als de achterwielen geblokkeerd zijn, gaat het voertuig namelijk om zijn verticale as draaien, wat door de meeste bestuurders moeilijk te corrigeren valt.

Over de precieze bijdrage van de genoemde verschijnselen aan het ontstaan van ongevallen is echter weinig bekend. Bij een onderzoek in Texas (Hankins et al., 1971) bleek de profiel diepte bij voertuigen die bij ongevallen op nat wegdek betrokken waren, gemiddeld kleiner te zijn dan bij voertuigen uit een controlegroep. Van de voertuigen die bij ongevallen betrokken waren had 25% op de achterwielen een gemiddelde profiel diepte van minder dan 1,6 mm, van de voertuigen uit de controlegroep ca. 15%. Uit een onderzoek in Ohio (HSF, 1971) bleek de betrokkenheid van voertuigen bij ongevallen op nat wegdek toe te nemen naarmate de profiel diepte afnam. Dit was vooral het geval wanneer de profiel diepte kleiner was dan 0,8 mm. Overigens werd in dit onderzoek een zelfde verschijnsel geconstateerd voor de betrokkenheid bij ongevallen op droog wegdek, terwijl op droog wegdek de wrijving bij lagere profiel diepten juist iets toeneemt.

De gegevens uit deze Amerikaanse onderzoeken wijzen erop dat een kleine profiel diepte bij kan dragen aan het ontstaan van ongevallen. Het is echter niet mogelijk vast te stellen of de geconstateerde effecten alleen maar een gevolg zijn van de profiel diepte op zichzelf, óf van de verdeling van de profiel diepten over de vier wielen, óf van een combinatie van profiel diepte en andere factoren, óf van een andere factor die correleert met profiel diepte.

3. OPZET EN UITVOERING VAN DE STUDIE

3.1. Methode

Er is gezocht naar een steekproefmethode waarvan de resultaten zoveel mogelijk representatief zouden zijn voor alle rijdende personenauto's op de Nederlandse wegen. Overigens was de representativiteit van de steekproef van minder betekenis dan de herhaalbaarheid van de metingen, omdat slechts beoogd werd globaal eventuele veranderingen in bepaalde klassen van profiel diepten op te sporen.

Bij de keuze van de steekproef hebben ook de volgende overwegingen een rol gespeeld:

- a. er moest een vraaggesprek met de bestuurder plaats kunnen vinden;
- b. er moest ruimte zijn om de metingen van de profiel diepten naar behoren te kunnen verrichten;
- c. er moest een continu aanbod van personenauto's zijn;
- d. de personenauto's moesten deel uitmaken van het rijdende park, d.w.z. zij moesten daadwerkelijk in gebruik zijn;
- e. kosten en organisatie van de metingen moesten beperkt blijven.

Vanwege de zojuist genoemde punten, én omdat de profiel dieptemetingen gecombineerd werden met ander onderzoek, kwamen steekproef-trekkingen uit het kentekenbestand, uit geparkeerde auto's 's nachts of uit auto's op parkeerterreinen bij kantoren, fabrieken of benzinestations niet in aanmerking. Besloten werd metingen en enquêtes te laten plaatsvinden op parkeerterreinen bij motels en wegrestaurants en bij moderne winkelcentra. Van de parkeerterreinen bij motels en wegrestaurants was al uit SWOV-onderzoek uit 1974 bekend dat daar vooral nieuwere (zaken)auto's met een relatief hoog jaarkilometrage en met mannelijke bestuurders oververtegenwoordigd zouden zijn. Het vermoeden bestond dat bij de winkelcentra oudere (tweede) auto's met relatief lage jaarkilometrages en met vrouwelijke bestuurders wat meer zouden voorkomen. Bij de opzet van het onderzoek is er echter vanuit gegaan dat beide categorieën parkeerterreinen te zamen op aanvaardbare wijze een globaal beeld zouden kunnen geven van de profiel diepten van de banden van de personenauto's op de Nederlandse wegen.

3.2. Steekproef

De metingen en enquêtes werden gehouden op parkeerterreinen bij negen motels en wegrestaurants en bij zes moderne winkelcentra. De parkeerterreinen werden zodanig gekozen dat van een landelijke spreiding kon worden gesproken. Een overzicht is te vinden in Bijlage 2.

In totaal werden bijna 6100 bestuurders van personenauto's geënquêteerd: bijna 3500 bij motels en bijna 2600 bij winkelcentra. Het

aantal enquêtes werd bepaald door:

- a. het bezoekersaanbod;
- b. de duur van de enquêtes.

Als een enquêteur klaar was met een meting, moest hij de eerstvolgende automobilist benaderen. De enquêteurs hadden de opdracht bij de introductie niet over een onderzoek naar profieldiepte maar over een verkeersonderzoek te praten. Pas nadat het vragenformulier was ingevuld, werd gevraagd of men de profieldiepte van de banden mocht meten. Zowel volgens opgave van de enquêteurs als van de SWOV-controleurs kwam non-response slechts in enkele gevallen voor. Gezien het voorgaande is niet te verwachten dat deze beperkte groep automobilisten die bij voorbaat weigerde aan het onderzoek mee te doen, een duidelijk afwijkend beeld ten aanzien van de profieldiepte van de banden zou vertonen.

Slechts vier personen weigerden na het vraaggesprek de profieldiepte van hun banden te laten meten. Deze personen zijn verder buiten het onderzoek gelaten.

3.3. Uitvoering

Het onderzoek op de parkeerterreinen bestond uit twee delen, een vraaggesprek en een meetgedeelte. Per terrein waren twee enquêteurs aanwezig. Alle enquêteurs hadden vóór de aanvang van het onderzoek een uitgebreide mondelinge instructie gekregen over de wijze van uitvoering van het onderzoek. Daarnaast kregen zij nog een schriftelijke instructie (Bijlage 3).

De metingen en enquêtes vonden plaats van maandag 1 t/m zaterdag 6 november 1976 van 9.00-17.00 uur (met uitzondering van maandag bij de winkelcentra, toen de metingen en enquêtes van 13.00-17.00 uur plaatsvonden). De ene enquêteur pauzeerde van 12.00-13.00 uur, de andere van 13.00-14.00 uur. De resultaten werden ingevuld op een enquêteformulier (Bijlage 4).

De enquêteurs hadden de beschikking over klok-profiel dieptemeters van het merk "Rombolt PkW". Als reserve hadden zij "Pirelli"-meters (schuifmaat). De enquêteurs hadden de opdracht in de middelste hoofdgroef van de band te meten. Om er zeker van te zijn dat niet op ongerechtigheden in de groef of op een slijtingsindicator werd gemeten, werden twee metingen vlak boven elkaar uitgevoerd. Ingeval van meting op een ongerechtigheid of slijtingsindicator werd de hoogste waarde genoteerd; in de overige gevallen werd de laatstgemeten waarde genoteerd. Om de gemiddelde profieldiepte van een band te krijgen werd op twee tegenover elkaar liggende plaatsen op de band gemeten. Dit gebeurde op alle vier de banden.

In een beperkt aantal gevallen is een zelfde band zowel met een schuifmaat als met een klokmeter gemeten. Het bleek dat de klokmeter een waarde aangaf die gemiddeld 0,4 mm lager was dan de schuifmaat aangaf. Bij de gehanteerde meetmethoden zijn een aantal toevallige fouten (bijvoorbeeld onjuiste nulinstelling van het meetapparaat en foutief aflezen of afronden van het resultaat) mogelijk. Deze zullen de uiteindelijke resultaten echter niet beïnvloeden.

hebben. Een kleine systematische fout ontstaat door het indringen van de meetstift in het rubber van de band. Het is niet mogelijk hiervoor te corrigeren: de hardheid van het loopvlakrubber verschilt van band tot band en varieert bovendien nog met de temperatuur.

Tijdens de onderzoeksperiode vonden regelmatig controles op de werkwijze van de enquêteurs plaats.

3.4. Verwerking

De antwoorden op de vragen van de enquêteurs werden voor het grootste deel direct in de daartoe bestemde kolommen van het enquêteformulier gecodeerd. Aan het einde van het enquêteformulier werden cilinderinhoud en aandrijving van de auto toegevoegd (aan de hand van de gegevens over merk en type).

Alle formulieren werden gecontroleerd op wijze van invullen en leesbaarheid. Daarna werden de formulieren geponst en werd het gehele bestand op papier gedrukt en nog eens op diverse fouten gecontroleerd. Foute kaarten werden opgespoord en gecorrigeerd.

4. RESULTATEN

Bij de motels werden in totaal bij 3492 personenauto's aan vier banden metingen verricht, bij de winkelcentra bij 2596 personenauto's. Het aantal gemeten banden bedroeg dus respectievelijk 13 968 en 10 384.

In Tabel 1 en Afbeelding 2 is de verdeling van de gemeten profiel-diepten bij de winkelcentra en die bij de motels afzonderlijk weer-gegeven. Geconcludeerd kan worden dat de verschillen in profiel-diepten tussen beide groepen gering waren, zeker bij profieldiepten onder de 2 mm. In elk van beide groepen bleek niet meer dan 2,6% van alle banden een profieldiepte van minder dan 2 mm te hebben. Niet meer dan 0,3% had een profieldiepte die niet aan de wettelijke richtlijnen zou voldoen (dus minder dan 1 mm bedroeg) en ca. 0,9% had een profieldiepte tussen de 1 en 1,6 mm.

Om na te gaan in hoeverre de beide SWOV-steekproeven representatief zijn voor alle rijdende personenauto's, is op het punt van de bouwjaarverdeling een vergelijking gemaakt met het rijdend personenauto-park zoals dat uit de maandelijkse CBS-persenauto-enquêtes is vastgesteld. Er is voor een vergelijking met het rijdend park gekozen, omdat dit bepalend is voor de verkeersveiligheid. Voor het vaststellen van het bouwjaar is het jaar van afgifte van het ken-tekenbewijs gebruikt. In Afbeelding 3 zijn de resultaten weergegeven. Een uitgebreide beschouwing over de representativiteit is te vinden in Bijlage 5. De winkelcentra-steekproef blijkt het rijdend park vrij goed te benaderen, maar de motelsteekproef bevat te veel nieuwe en te weinig oude auto's. Dit maakte herweging van de resultaten noodzakelijk.

In Afbeelding 4 is de relatie tussen bouwjaar en profieldiepte van beide SWOV-steekproeven tezamen weergegeven. Hierbij is te zien dat het sterkste verschil in profieldiepten zich voordoet tussen de meest recente en de oudste bouwjaren. Het aantal lagere profiel-diepten neemt weliswaar toe naarmate de auto's ouder zijn, maar het aantal banden met een profieldiepte van minder dan 2 mm blijft ab-soluut gezien ook bij de oudere auto's zeer beperkt. Mede daardoor is het effect van een herweging van beide SWOV-steekproeven samen op basis van de bouwjaarverdeling van het rijdend park niet groot. De resultaten van deze herweging zijn te zien in Tabel 2.

Het is niet waarschijnlijk dat de profieldiepten per bouwjaar bij de winkelcentra sterk afwijken van die bij de motels. Dit is op te maken uit de sterk verschillende bouwjaarverdelingen (Afbeelding 3) en de geringe verschillen in profieldiepte (Afbeelding 2).

In het voorgaande is steeds gesproken over de profieldiepten van de afzonderlijke banden. Het is echter van minstens even groot

belang te weten hoeveel personenauto's met kale banden rijden. In Tabel 3 is het percentage personenauto's aangegeven met een of meer banden met een profieldiepte van minder dan 1 mm, respectievelijk 1,6 mm en 2 mm. Er is onderscheid gemaakt tussen motels en winkelcentra.

Slechts 1% van de personenauto's blijkt één of meer banden met een profieldiepte onder de 1 mm te hebben; 3,7% heeft één of meer banden met een profieldiepte onder de 1,6 mm. Tussen de steekproef bij de motels en die bij de winkelcentra is er nauwelijks verschil.

Bij een verdeling naar bouwjaar wordt een relatie zichtbaar tussen het bouwjaar en het aantal personenauto's dat ten minste één band heeft met een profieldiepte van minder dan 1 mm (Tabel 4).

Een herweging van de uitkomsten van beide steekproeven te zamen op basis van de bouwjaarverdeling van het rijdend park doet het aantal personenauto's met één of meer banden met een profieldiepte onder de 1 mm stijgen tot 1,4%; het aantal personenauto's met één of meer banden met een profieldiepte onder de 1,6 mm stijgt tot 6,3% (Tabel 4).

5. SCHATTING VAN DE INVLOED OP DE VERKEERSVEILIGHEID

Omdat over het totale aantal verkeersongevallen met personenauto's als gevolg van kale banden geen cijfers bestaan, moet er een schatting van worden gemaakt die gebaseerd is op een aantal veronderstellingen.

Kale banden zijn alleen gevaarlijk wanneer het wegdek nat is. Het aantal verkeersongevallen met letsel of dodelijke afloop op nat wegdek maakte voor 1975 en 1976 gemiddeld ca. 26% uit van het totale aantal. Over de mate waarin bij deze ongevallen op nat wegdek personenauto's betrokken waren, zijn geen gegevens voorhanden. Wel bekend is, dat bij 70-75% van alle ongevallen met letsel of dodelijke afloop personenauto's betrokken waren. Als men aanneemt dat dit ook het geval is bij de ongevallen op nat wegdek, dan kan men berekenen dat ca. 1/5 van alle ongevallen met letsel of dodelijke afloop bestaat uit personenauto-ongevallen op nat wegdek.

Over het extra risico van het rijden met kale banden bestaan eigenlijk geen betrouwbare gegevens. Op grond van de huidige gebrekkige kennis zou men echter kunnen aannemen dat op natte wegdekken de kans op een ongeval met letsel of dodelijke afloop bij een profiel diepte onder de 1 mm maximaal twee maal en bij een profiel diepte tussen 1 en 1,6 mm maximaal anderhalf maal zo groot is als bij een profiel diepte van 1,6 mm of meer.

Met behulp van bovenstaande gegevens en de resultaten van de SWOV-metingen kan nu worden geschat hoeveel verkeersongevallen met letsel of dodelijke afloop er maximaal minder zouden kunnen gebeuren indien alle personenauto's goede banden zouden hebben. Daarbij wordt er vooralsnog vanuit gegaan dat men op nat wegdek met één kale band evenveel risico loopt als met vier kale banden. Bovendien wordt verondersteld dat de mate waarin personenauto's met kale banden aan het verkeer deelnemen, niet verschilt voor droog en nat wegdek.

Uit Tabel 4 is af te leiden dat 1,4% van alle personenauto's één of meer banden heeft met een profiel diepte onder de 1 mm en 4,9% één of meer banden met een profiel diepte tussen 1 en 1,6 mm. Als al deze personenauto's voorzien zouden worden van goede banden, zou dit een geschatte vermindering van het totale aantal ongevallen met letsel en dodelijke afloop opleveren van minder dan 1%.

Dit percentage is als volgt berekend:

- de kans op een ongeval op nat wegdek is, bij een profiel diepte van 1,6 mm of meer, op 100 gesteld;
- de relatieve kans op een ongeval op nat wegdek bij de profiel dieptenverdeling zoals gevonden in de SWOV-metingen, is dan $103,85 \frac{1,4 \times 200 + 4,9 \times 150 + 93,7 \times 100}{100}$;

- als alle personenauto's banden zouden hebben met een profiel-
diepte van 1,6 mm of meer, zou het totale aantal ongevallen met
letsel of dodelijke afloop afnemen met $3,85 \times 1/5$ (aandeel van de
personenauto-ongevallen op nat wegdek) = 0,77%.

6. CONCLUSIES EN SLOTOPMERKINGEN

6.1. Conclusies

Ongeveer een half procent van alle banden van de aan het verkeer deelnemende personenauto's heeft een profieldiepte van minder dan 1 mm en ruim één procent een profieldiepte tussen 1 en 1,6 mm. Hooguit vijf procent van alle banden heeft een profieldiepte van minder dan 2 mm.

Van alle aan het verkeer deelnemende personenauto's heeft ongeveer anderhalf procent (d.w.z. ca. 55 000 personenauto's in 1976) ten minste één band met een profieldiepte van minder dan 1 mm. Ca. vijf procent heeft ten minste één band met een profieldiepte tussen 1 en 1,6 mm. Ca. tien procent heeft ten minste één band met een profieldiepte van minder dan 2 mm.

Van de personenauto's die ouder zijn dan tien jaar, heeft ongeveer vier procent één band met een profieldiepte van minder dan 1 mm; van de personenauto's die ongeveer twee jaar oud zijn, heeft ca. één procent één band met een dergelijke profieldiepte. Personenauto's met meerdere banden met een profieldiepte van minder dan 1 mm komen, ook onder de oudere bouwjaren, nauwelijks voor.

Wanneer alle personenauto's voorzien zouden zijn van banden met een profieldiepte van 1,6 mm of meer, zou het aantal personenauto-ongevallen met letsel of dodelijke afloop naar schatting met ca. 1% afnemen. In 1976 zouden in dat geval ongeveer 540 ongevallen met letsel of dodelijke afloop minder hebben plaatsgevonden.

Voor de individuele verkeersdeelnemer kan het rijden met gladde banden op een nat wegdek een aanzienlijk verhoogd risico met zich meebrengen, doordat de wrijving tussen band en wegdek vermindert.

6.2. Slotopmerkingen

De in november 1976 uitgevoerde metingen van de profieldiepten van personenautobanden waren bedoeld als een voorstudie. Door middel van deze voorstudie én een nastudie zou het effect gemeten kunnen worden van de richtlijnen van de Minister van Justitie.

Gezien het kleine aantal personenauto's met één of meer kale banden in de steekproef, is het echter praktisch onmogelijk een eventueel positief effect van de richtlijn vast te stellen. Het gaat dan namelijk om zo kleine aantallen dat gevonden verschillen statistisch niet significant zullen blijken.

Anderzijds is het niet erg waarschijnlijk dat na het uitgaan van de richtlijnen het percentage personenauto's met kale banden groter zou zijn geworden. Een aanwijzing hiervoor is te vinden door de resultaten van 1976 bij de motels te vergelijken met de resultaten van metingen die de SWOV in 1974 bij motels heeft uitgevoerd.

In Tabel 5, waarin de verdelingen van de profieldiepten bij de motels in 1974 en 1976 naast elkaar zijn gezet, is te zien dat de gemiddelde profieldiepte in 1976 0,4 mm lager was dan in 1974. In 1974 is voor de metingen echter gebruik gemaakt van schuifmaten. Gezien het verschil in meetresultaten tussen schuifmaat en klok-meter, kan op het eerste gezicht dan ook geconstateerd worden dat er tussen 1974 en 1976 geen verschil in profieldiepte is. Beziet men echter de bouwjaarverdeling van beide steekproeven, dan blijkt dat het aandeel van de oudere auto's in 1976 groter was dan in 1974. Vanwege de reeds geconstateerde relatie tussen bouwjaar en profieldiepte kan gezegd worden dat in 1976 de profieldiepten van banden per bouwjaar een wat gunstiger beeld vertoonden dan in 1974. Op grond van het bovenstaande lijkt het niet zinvol de oorspronkelijk voorgenomen nastudie naar profieldiepten van personenautobanden alsnog uit te voeren. Er zijn geen aanwijzingen dat de huidige situatie m.b.t. de profieldiepte van personenautobanden belangrijk zou verschillen van de situatie in 1976.

LITERATUUR

Dijks, A. (1973). Versuche über die kleinstzulässige Profiltiefe von Personenwagenreifen. Automobiltechnische Zeitschrift 75 (1973) 1 (jan.): p. 1-6.

Hankins, K.D. et al. (1971). Influence of vehicle and pavement factors on wet pavement accidents. Highway Research Record No. 376. Highway Research Board, Washington, D.C., 1971.

HSF (1971). A study of relationships between tire tread depth and the likelihood of accident involvement. Level I. The Highway Safety Foundation, Mansfield, Ohio, 1971.

SWOV (L.H.M. Schlösser) (1975). Verkeersongevallen en wegdekstroefheden; Een onderzoek naar de statistische relatie tussen de stroefheid van het wegdek en de relatieve onveiligheid (Samenvatting van het researchrapport van de subcommissie V van de Werkgroep Banden, Wegdekken en Slipongevallen). Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Voorburg, 1975.

SWOV (1976). Banden en Wegdekken; Experimenteel multifactoronderzoek naar de factoren die de rem- en spoorkrachten tussen autobanden en natte wegdekken beïnvloeden (Samenvatting, conclusies en aanbevelingen van de research van Subcommissie I van de Werkgroep Banden, Wegdekken en Slipongevallen). Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Voorburg, 1976.

Tabel 1. Verdeling van de gemeten profieldiepten van de banden bij de winkelcentra en de motels.

Tabel 2. Herweging van beide SWOV-steekproeven te zamen op basis van de bouwjaarverdeling van het rijdend park.

Tabel 3. Percentage personenauto's waarop één of meer banden voorkomen met een profieldiepte van minder dan 1 mm, respectievelijk 1,6 mm en 2 mm, gesplitst naar motels en winkelcentra en voor beide steekproeven te zamen.

Tabel 4. Percentage personenauto's waarop één of meer banden voorkomen met een profieldiepte van minder dan 1 mm, respectievelijk 1,6 mm en 2 mm; in relatie tot bouwjaar; voor beide SWOV-steekproeven te zamen.

Tabel 5. Verdeling van profieldiepten en bouwjaren bij motels in 1974 en 1976.

Profiel diepten in mm	Winkelcentra		Motels	
	%	% cum.	%	% cum.
0-1	0,3	0,3	0,3	0,3
1-1,6	0,9	1,2	0,8	1,1
1,6-2	1,4	2,6	1,1	2,2
2-3	7,6	10,2	5,9	8,1
3-4	15,0	25,2	12,6	20,7
4-5	19,8	45,0	18,3	39,0
5-6	24,2	69,2	23,8	62,8
6-7	19,9	89,1	22,9	85,7
7-8	9,4	98,5	11,9	97,6
8-9	1,4	99,9	2,4	100,0
9-10	0,1	100	0,1	100
n* =	10 384		13 968	

*Bij de winkelcentra bestond ca. 11% van alle banden uit diagonaalbanden, bij de motels ca. 4%.
 Ca. 1 à 2% van alle auto's bleek zowel diagonaal- als radiaalbanden te hebben; bij ca. 10% van deze auto's waren op beide assen verschillende bandtypen gemonteerd, bij ca. 50% op één van de beide assen.

Tabel 1. Verdeling van de gemeten profiel diepten van de banden bij de winkelcentra en de motels.

Profieldiepten in mm	Ongewogen %	% cum.	Herwogen %	% cum.
0-1	0,3	0,3	0,4	0,4
1-1,6	0,9	1,2	1,2	1,6
1,6-2	1,2	2,4	1,7	3,3
2-3	6,6	9,0	8,2	11,5
3-4	13,5	22,5	15,2	26,7
4-5	18,9	41,4	19,5	46,2
5-6	24,0	65,4	22,9	69,1
6-7	21,6	87,0	19,5	88,6
7-8	11,0	98,0	9,8	98,4
8-9	2,0	100,0	1,7	100,0
9-10	0,1	100	0,1	100
n =	24 352		24 352	

Tabel 2. Herweging van beide SWOV-steekproeven te zamen op basis van de bouwjaarverdeling van het rijdend park.

Profiel- diepten	Aantal banden	Motels %	Winke1centra %	Totaal %
minder dan 1 mm	0	99,1	98,9	99,0
	1	0,8	1,0	0,9
	2	0,1	0,1	0,1
	≥3	0,0	0,0	0,0
minder dan 1,6 mm	0	96,5	96,1	96,3
	1	2,8	3,0	2,9
	2	0,7	0,8	0,7
	3	0,1	0,1	0,1
	4	0,0	0,0	0,0
minder dan 2 mm	0	93,6	92,4	93,1
	1	4,1	5,2	4,6
	2	2,0	2,1	2,1
	3	0,2	0,2	0,2
	4	0,0	0,0	0,1
n =		3492	2596	6088

Tabel 3. Percentage personenauto's waarop één of meer banden voor-
komen met een profieldiepte van minder dan 1 mm, respectievelijk
1,6 mm en 2 mm, gesplitst naar motels en winkelcentra en voor beide
steekproeven te zamen.

Profiel- diepten	Aantal banden	Bouwjaar					Totaal	
		1968 %	69/70 %	71/72 %	73/74 %	75/76 %	* %	** %
minder dan 1 mm	0	96,0	98,0	97,8	99,0	99,8	99,0	98,6
	1	4,0	2,0	1,8	1,0	0,2	0,9	1,3
	2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,1
	≥3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
minder dan 1,6 mm	0	90,0	88,8	87,9	95,5	99,0	96,3	93,7
	1	7,2	6,8	10,5	3,7	0,8	2,9	4,9
	2	2,8	4,4	1,6	0,7	0,1	0,7	1,4
	≥3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
minder dan 2 mm	0	80,1	82,1	86,8	92,7	97,7	93,1	90,6
	1	13,5	11,3	9,0	4,5	1,6	4,6	6,2
	2	5,4	6,0	3,6	2,5	0,6	2,1	2,8
	≥3	1,0	0,6	0,6	0,3	0,1	0,3	0,4
n =		184	474	877	1510	2824	6088	

*) ongewogen

**) herwogen

Tabel 4. Percentage personenauto's waarop één of meer banden voorkomen met een profiëldiepte van minder dan 1 mm, respectievelijk 1,6 mm en 2 mm; in relatie tot bouwjaar; voor beide SWOV-steekproeven te zamen.

Profieldiepten in mm		Motels 1974		Motels 1976	
		%	% cum.	%	% cum.
0-1		0,1	0,1	0,3	0,3
1-1,6		0,5	0,6	0,8	1,1
1,6-3		5,3	5,9	7,0	8,1
3-4		9,9	15,8	12,6	20,7
4-5		16,9	32,7	18,3	39,0
5-6		21,7	54,4	23,8	62,8
6-7		22,9	77,3	22,9	85,7
7-8		16,4	93,7	11,9	97,6
8-10		6,3	100	2,5	100
n =		9424		13 968	
Gemiddelde profiel diepte		5,7		5,3	
Bouwjaren		Motels 1974		Motels 1976	
1974	1976	%		%	
73/74	75/76	56		56	
71/72	73/74	29		23	
69/70	71/72	10		10	
1968	1970	5		11	
n =		2536		3492	

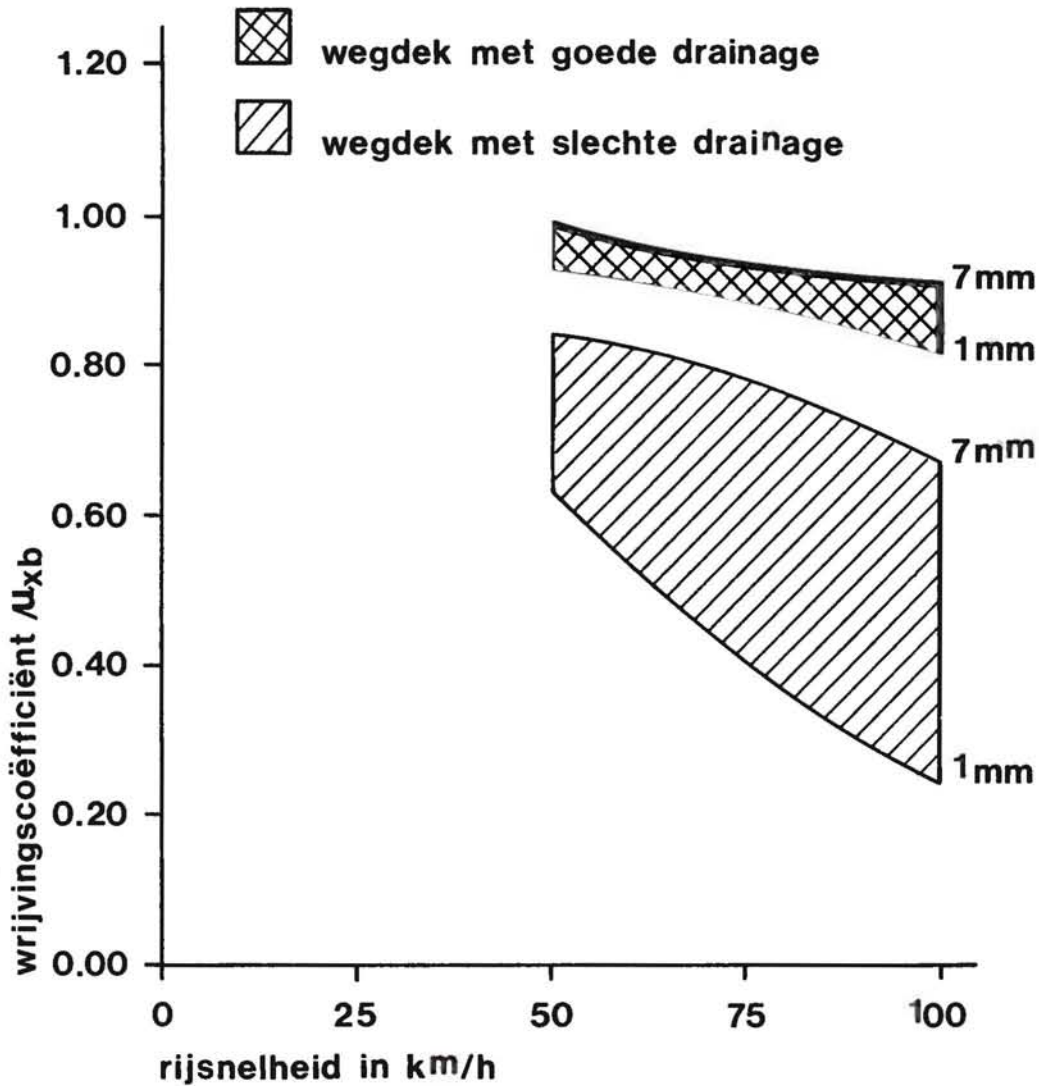
Tabel 5. Verdeling van profieldiepten en bouwjaren bij motels in 1974 e 1976.

Afbeelding 1. Wrijvingscoëfficiënt in langsrichting bij geblokkeerde wielen als functie van rijsnelheid, wegdektype en profieldiepte.

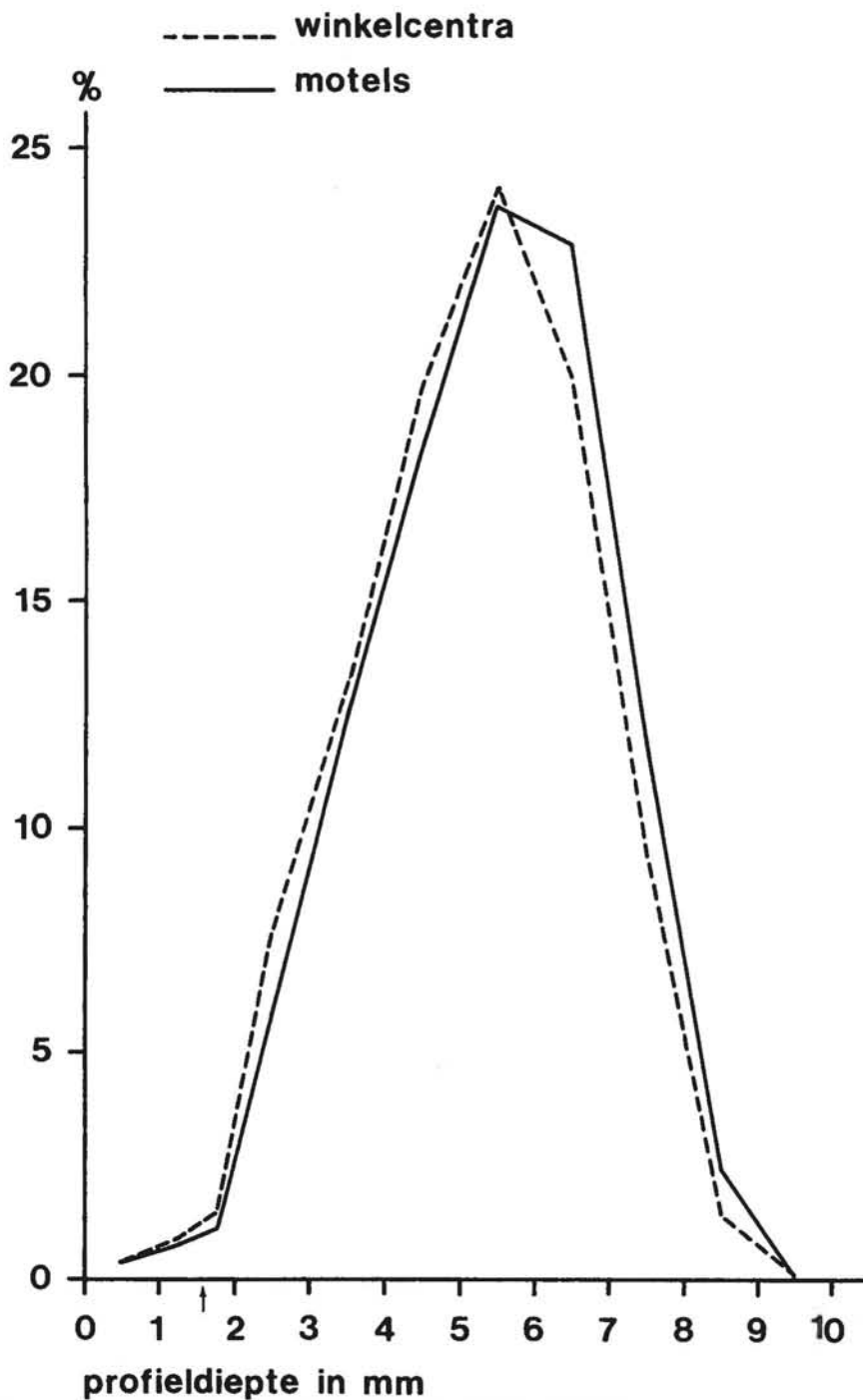
Afbeelding 2. Verdeling van de profieldiepten van de banden bij de winkelcentra en de motels.

Afbeelding 3. Representativiteit m.b.t. bouwjaarverdeling van de motel- en winkelcentra-steekproef voor het rijdend park.

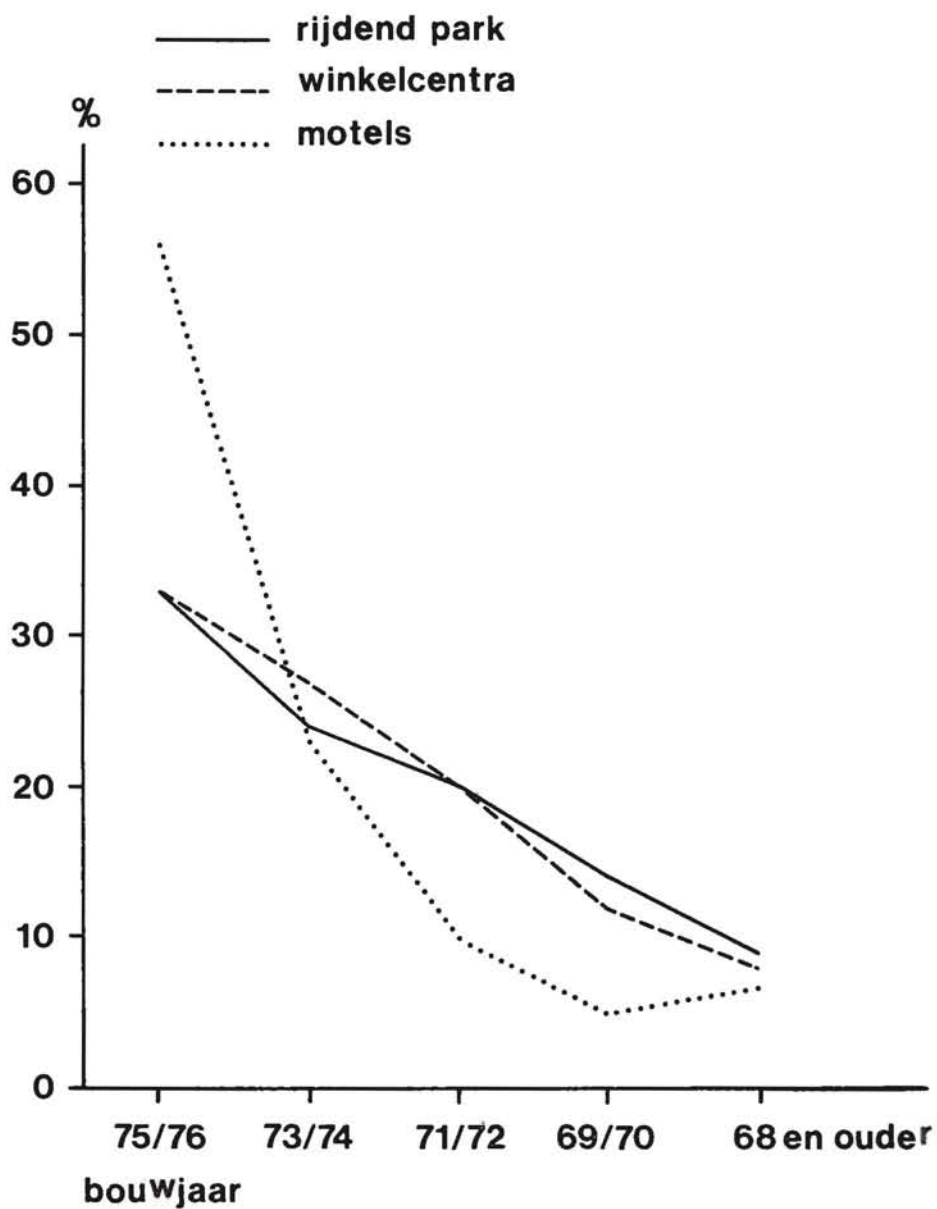
Afbeelding 4. Relatie tussen de bouwjaren van de personenauto's en de profieldiepten van de banden voor de motel- en winkelcentra-steekproef te zamen.



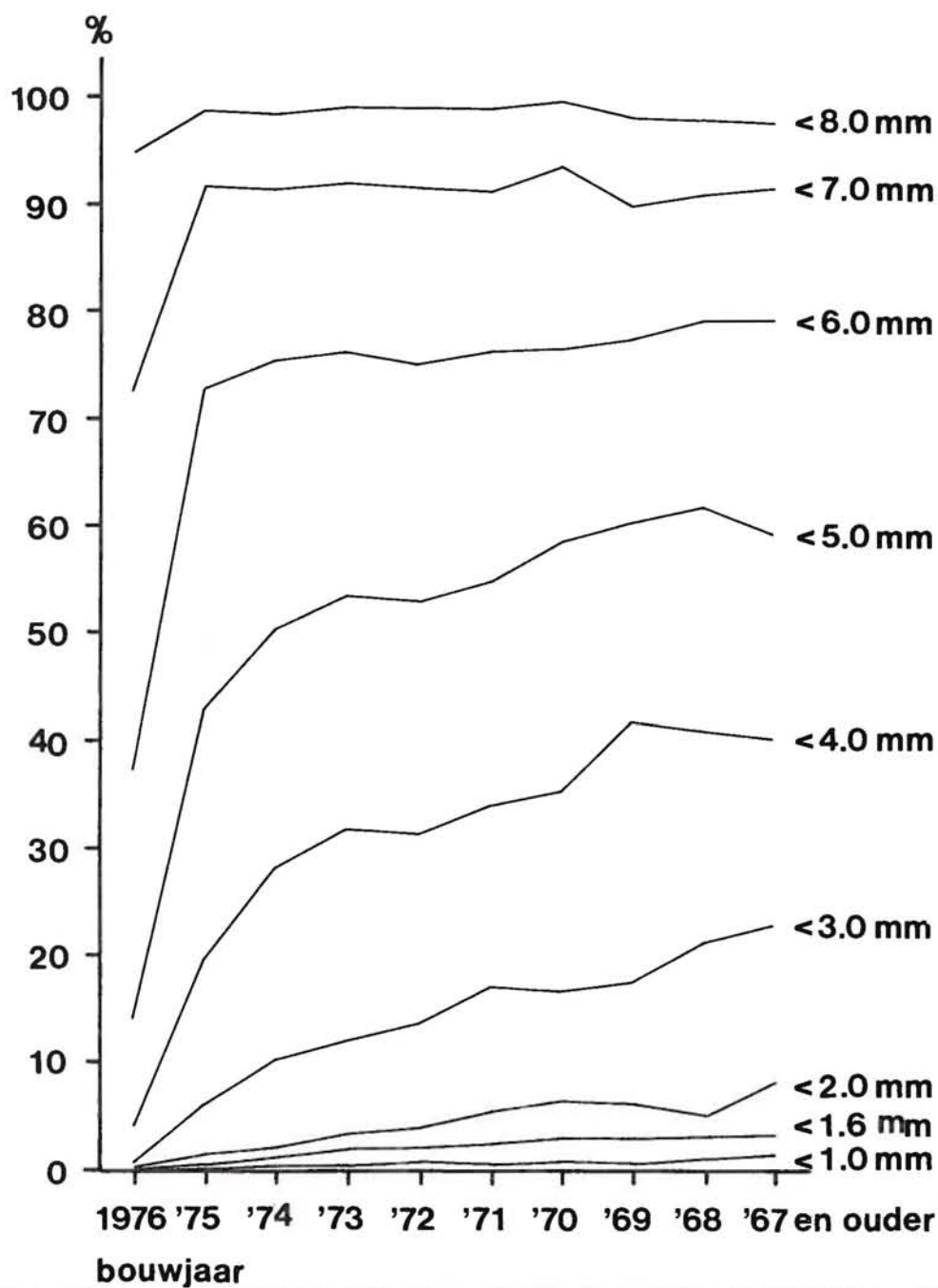
Afbeelding 1. Wrijvingscoëfficiënt in langsricting bij geblokkeerde wielen als functie van rij snelheid, wegdektype en profieldiepte.



Afbeelding 2. Verdeling van de profiel diepten van de banden bij de winkelcentra en de motels.



Afbeelding 3. Representativiteit m.b.t. bouwjaarverdeling van de motel- en winkelcentra-steekproef voor het rijdend park.



Afbeelding 4. Relatie tussen de bouwjaren van de personenauto's en de profieldiepten van de banden voor de motel- en winkelcentra-steekproef te zamen.

BIJLAGEN 1 T/M 5

Bijlage 1. Richtlijnen gebruikstoestand banden
(uit: Algemeen Politieblad d.d. 3 januari 1977).

Bijlage 2. Overzicht van de enquêteplaatsen.

Bijlage 3. Instructie voor de enquêteurs.

Bijlage 4. Het enquêteformulier.

Bijlage 5. Representativiteit van de steekproeven.

BIJLAGE 1: Richtlijnen gebruikstoestand banden
(uit: Algemeen Politieblad d.d. 3 januari 1977)

Aan de Procureurs-Generaal, fgd. Directeuren van Politie

In een circulaire van 27 april 1964, Directie Politie, Stafbureau Juridische Zaken, nr. 137 J 564 gaf mijn toenmalige ambtsvoorganger op advies van de toenmalige Minister van Verkeer en Waterstaat richtlijnen voor het beoordelen van de technische toestand van motorrijtuigen en aanhangwagens, zulks in verband met het bepaalde bij artikel 13 eerste lid onder a van het Wegenverkeersreglement. Deze richtlijnen hadden betrekking op de aan de banden te stellen eisen.

Gezien de ontwikkelingen die sindsdien hebben plaatsgevonden is er aanleiding deze richtlijnen te herzien en aan te vullen.

In het kader van de Economische Commissie voor Europa (E.C.E.) van de Verenigde Naties is op 1 april 1975 een Reglement nr. 30 betreffende nieuwe banden voor personenauto's vastgesteld, welk reglement door Nederland is aanvaard. Hierop is op 7 mei 1975 een aanbeveling gevolgd met betrekking tot de aanvaardbare slijtagegrens van banden. Overeenkomstig deze voorschriften is voor een aantal categorieën voertuigen in de nieuwe, hierbij gevoegde richtlijnen, een minimum profieldiepte voor de hoofdgroeven van tenminste 1 millimeter opgenomen.

Omtrent de voorschriften voor banden van andere categorieën voertuigen is het (internationaal) overleg nog gaande.

De nieuwe richtlijnen zijn voorzien van een voor gebruik door de opsporingsambtenaren bestemde toelichting, houdende een lijst van definities, een samenvatting van opschriften en een afbeelding. Bij de opstelling van deze richtlijnen heeft overleg plaats gevonden tussen vertegenwoordigers van de betrokken ministeries en het bedrijfsleven.

Ik moge u verzoeken te bevorderen dat het Openbaar Ministerie en de politie-instanties in uw ressort in het bezit worden gesteld van het benodigde aantal exemplaren van deze richtlijnen, die als handleiding moeten worden gezien bij het beoordelen of een motorrijtuig niet van deugdelijke bouw of inrichting is, dan wel rijtechnisch niet in voldoende staat van onderhoud verkeert.

De richtlijnen, gevoegd bij mijn circulaire d.d. 27 april 1964 bovengenoemd, komen hierbij te vervallen.

Aan de Commandant der Koninklijke Marechaussee zend ik een afschrift van dit schrijven met bijlagen ter instructie van het personeel van dit wapen.

's-Gravenhage, 19 november 1976
Dir. Politie
Nr. 1416 V 576

De Minister van Justitie,
Van Agt

Richtlijnen voor het beoordelen van de technische toestand van motorvoertuigen en aanhangwagens - met uitzondering van motorvoertuigen waarvoor geen kenteken is vereist - zulks in verband met het bepaalde bij artikel 13, eerste lid, onder a van het Wegenverkeersreglement, met betrekking tot de banden.

Motorvoertuigen en de daarbij behorende aanhangwagens - met uitzondering van motorvoertuigen waarvoor geen kenteken is vereist - worden mede beschouwd niet van deugdelijke inrichting te zijn, dan wel rijtechnisch niet in voldoende staat van onderhoud te verkeren, indien zij met betrekking tot de banden niet voldoen aan de volgende eisen:

1. Luchtbanden moeten in een zodanige staat verkeren en een zodanige uitvoering hebben dat zij voor het betreffende motorvoertuig of de aanhangwagen rijtechnisch geschikt zijn.

2. Luchtbanden moeten zijn voorzien van een rubberlaag, welke een geheel vormt met het karkas en, met uitzondering van geringe tot het weefsel van het karkas doordringende beschadigingen, geheel gesloten is.

3. Luchtbanden van:

3.1. motorvoertuigen op twee wielen;

3.2. motorvoertuigen ingericht voor het vervoer van ten hoogste acht personen, de bestuurder daaronder niet begrepen;

3.3. motorvoertuigen ingericht voor het vervoer van goederen waarvan het ledig gewicht vermeerderd met het laadvermogen niet meer bedraagt dan 3500 kg;

3.4. de door dergelijke motorvoertuigen voortbewogen aanhangwagens, moeten onverminderd het bepaalde in de punten 1 en 2 over de gehele omtrek en over de gehele breedte van het loopvlak - met uitzondering van de schouders van de band en ter plaatse van de aangebrachte slijtingsindicatoren - zijn voorzien van een profilering waarvan de diepte van de hoofdgroeven tenminste 1 mm bedraagt.

Bij motorvoertuigen op twee wielen mogen naast de oorspronkelijke groeven nog andere groeven worden aangebracht mits deze groeven nimmer dieper in het loopvlak zijn aangebracht dan de oorspronkelijke groeven.

4. Luchtbanden van motorvoertuigen en aanhangwagens, niet vallende onder punt 3 moeten - onverminderd het bepaalde in de punten 1 en 2 - zijn voorzien van een loopvlak, hetwelk niet zodanig mag zijn afgesleten dat enig deel van het karkas/de koordlagen zichtbaar is.

Toelichting

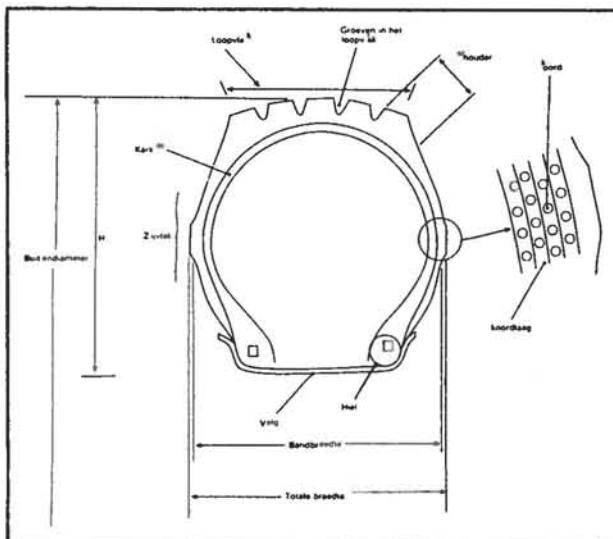
I. Definities

(Zie voor zoveel nodig bijbehorende figuur)

1. "type van luchtband", luchtbanden die onderling geen verschillen van hoofdzakelijk belang vertonen; deze verschillen kunnen onder meer betrekking hebben op:

- 1.1. het fabrieks- of handelsmerk;
- 1.2. de aanduiding van de maten van de luchtband;
- 1.3. het type (normale wegband of sneeuwband);
- 1.4. de structuur (diagonaal, semi-radiaal, radiaal);
- 1.5. de snelheidscategorie;
- 1.6. de index van het draagvermogen;
- 1.7. de dwarsdoorsnede van de band;
2. "sneeuwband", banden waarbij de tekening van het loopvlak en de structuur in de eerste plaats zijn afgestemd op een betere gedraging in slijk of verse of smeltende sneeuw dan bij luchtbanden van het type "normale wegband".
De tekening van het loopvlak wordt bij sneeuwbanden doorgaans hierdoor gekenmerkt dat de groeven en/of de massieve vlakken verder van elkaar liggen dan bij luchtbanden van het type "normale wegband";
3. "structuur van een luchtband", de technische kenmerken van het karkas van een luchtband. Men onderscheidt met name de volgende structuren;
 - 3.1. "luchtband met diagonaalstructuur", een band waarvan de koorden in de koordlagen tot de hiel doorlopen en zodanig zijn aangebracht dat de koorden afwisselend hoeken vormen ten opzichte van de mediaanlijn van het loopvlak die aanmerkelijk kleiner zijn dan 90° ;
 - 3.2. "semi-radiaalband". ("Bias-belted"), een band van diagonale constructie waarbij het karkas is omsloten door een gordel die uit twee of meer koordlagen bestaat van niet rekbaar materiaal en waarvan de koorden afwisselend hoeken vormen ten opzichte van de mediaanlijn van het loopvlak die kleiner zijn dan die van het karkas;
 - 3.3. "radiaalband", een band waarvan de koorden in de koordlagen tot de hiel doorlopen en zodanig zijn aangebracht dat zij een hoek vormen ten opzichte van de mediaanlijn van het loopvlak die nagenoeg gelijk is aan 90° en waarbij het karkas over de gehele omtrek wordt verstevigd door een gordel die uit twee of meer koordlagen bestaat van niet rekbaar materiaal;
 - 3.4. "versterkte luchtband", een luchtband waarvan het karkas sterker is dan dat van de overeenkomstige normale band;
4. "hiel", het deel van de band waarvan de vorm en de structuur het mogelijk maken dat de band in de velg past (1);
5. "koord", de draden die de weefsels vormen van de koordlagen in de luchtband (1);
6. "koordlaag", een laag onderling evenwijdige koorden die met rubber zijn bekleed (1);
 - 6.1. "play-rating", symbool dat verband houdt met de toelaatbare doorbuiging van diagonaalbanden;
7. "karkas", het deel van de band buiten het loopvlak en het zijvlakrubber dat, als de band is opgepompt, de belasting draagt (1);
8. "loopvlak", het deel van de band dat met het wegdek in aanraking komt; dit deel beschermt het karkas tegen mechanische beschadiging en versterkt de aankleving aan de weg (1);
9. "schouder", het deel van de band dat de overgang vormt tussen het loopvlak en het zijvlak (1);

10. "zijvlak", het deel van de luchtband tussen het loopvlak en de hiel (1);
11. "onderste gedeelte van de luchtband", het gedeelte tussen de maximale doorsnede van de luchtband en het gedeelte dat zal worden bedekt door de rand van de velg;
12. "groeven in het loopvlak", de ruimte tussen twee ribben of twee aangrenzende vlakken in het profiel (1);
13. "hoofdgroeven", de zich in het loopvlak tussen de schouders bevindende groeven, waarin oorspronkelijk de maximum profieldiepte van de nieuwe band is bepaald;
14. "bandbreedte", de kortste afstand (in rechte lijn) tussen de buitenkant van de zijvlakken van een opgepompte band, exclusief het reliëf gevormd door de opschriften, de versieringen en de beschermingsribben (1);
15. "totale breedte", de kortste afstand in rechte lijn tussen de buitenkant van de zijvlakken van een opgepompte band met inbegrip van de opschriften, de versieringen en de beschermingsribben (1);
16. "bandhoogte", de afstand die gelijk is aan de helft van het verschil tussen de buitendiameter van de luchtband en de nominale diameter van de velg;
17. "nominaal aspect-ratio", het honderdvoud van het getal dat wordt verkregen bij de deling van de in millimeters uitgedrukte bandhoogte door de in millimeters uitgedrukte nominale bandbreedte;
18. "buitendiameter", de totale diameter van de opgepompte nieuwe band (1);
19. "maatfactor", de som van de buitendiameter van de luchtband en de breedte, gemeten op de meetvelg;



(1): Zie figuur

Afbeelding behorende bij
"Richtlijnen gebruiks-
toestand banden"

20. "aanduiding van de maten van de band";
 - 20.1. een aanduiding waaruit blijken:
 - 20.1.1. de bandbreedte;
 - 20.1.2. de "nominaal aspect-ratio";
 - 20.1.3. een symbool dat de nominale diameter van de velg aangeeft;
21. "nominale diameter van de velg", de diameter van de velg waarop een luchtband zal worden gemonteerd;
22. "velg", steun voor buiten- en binnenband of voor een band zonder binnenband waarop de hielen van de luchtdrukband drukken (1);
23. "afscheuren", het scheiden van stukjes rubber van het loopvlak;
24. "loslaten van de koorden", het scheiden van de koorden van de omgevende bekleding;
25. "loslaten van de koordlagen", het scheiden van aangrenzende koordlagen;
26. "loslaten van het loopvlak", het scheiden van het loopvlak van het karkas;
27. "slijtingsindicatoren", de bulten binnen de groeven van het loopvlak die bestemd zijn om de slijtingsgraad van dit laatste zichtbaar te maken.

II. Opschriften

1. Op de luchtbanden komen in het algemeen, ingevolge internationale afspraken, de volgende aanduidingen voor (op de twee zijvlakken bij symmetrische luchtbanden en enkel op het buitenste zijvlak bij asymmetrische luchtbanden):
 - 1.1. het fabrieks- of handelsmerk;
 - 1.2. de aanduiding van de maten van de luchtband, zoals omschreven in punt 19 onder "definities";
 - 1.3. aanduiding van de structuur:
 - 1.3.1. voor de luchtbanden met diagonaalstructuur, geen aanduiding;
 - 1.3.2. voor luchtbanden met radiaalstructuur, de letter "R", gevolgd door de aanduiding van de diameter van de velg en bovendien het woord "RADIAAL";
 - 1.3.3. voor luchtbanden met semi-radiaalstructuur, de letter "B", gevolgd door de aanduiding van de diameter van de velg en bovendien de woorden "BIAS BELTED";
 - 1.4. de letters M + S of M.S. of M en S indien het een luchtband van het type "sneeuwband" betreft;
 - 1.5. de vermelding van het woord "TUBELESS", wanneer het een luchtband betreft die zonder binnenband wordt gebruikt;
 - 1.6. de vermelding van het woord "REINFORCED", wanneer het een versterkte luchtband betreft;
 - 1.7. voorts komen nog aanduidingen voor, die betrekking hebben op:
 - 1.7.1. de snelheidscategorie waartoe de luchtband behoort (letter);
 - 1.7.2. de index van het draagvermogen (getal);
 - 1.7.3. een beperkte gebruiksmogelijkheid. Veel voorkomende aanduidingen zijn:
 "PT" of "Hippo", bestemd voor paardentractie, "30 km/h" of "100 km/h"; de maximum toelaatbare snelheid.

Indien andere aanduidingen worden aangetroffen ware voor zoveel nodig contact op te nemen met de Rijksdienst voor het Wegverkeer te 's-Gravenhage.

N.B.

"DA" of "SekunDA" geeft alleen een schoonheidsfout, zonder gebruiksbeperking aan.

BIJLAGE 2: Overzicht van de enquêteplaatsen

Nummer	Weg en plaats	Naam, adres enz. motel
01	RW 4 (Wassenaar-Burgerveen) bij Leiden	'Holiday Inn' Motel Haagse Schouwweg 10 Leiden
02	RW 2 (Utrecht-Den Bosch) bij Jutphaas	'Rick' Wegrestaurant Nedereindseweg 97 Jutphaas
03	RW 75 (Sittard-Maastricht) bij Beek	Euromotel Limburg Rijksweg E9 (Luchthaven ZL) Beek
04	RW 16 (Dordrecht-Breda) bij Zevenbergschenhoek	Motel Brabant Heerbaan 4 Breda
05	RW 12 (Utrecht-Den Haag) bij Reeuwijk	Alberts Corner Wegrestaurant Goudsestraatweg Reeuwijk
06	RW 9 (Haarlem-Alkmaar) bij Alkmaar (rotonde)	Motel 'Alkmaar' Arcadialaan 2 Alkmaar
07	RW 12 (Arnhem-Utrecht) bij Arnhem	Postiljon Motel Arnhem Europaweg 25 Arnhem
08	RW 329 (Amersfoort-Apeldoorn) bij Apeldoorn	Motel 'Apeldoorn' J.C. Wilsaan 200 Apeldoorn
09	RW 32 (Meppel-Heerenveen) bij Heerenveen	Motel 'Heerenveen' Schans 65 Heerenveen

Nummer	Naam, adres enz. winkelcentrum
10	Winkelcentrum 'In de Boogaard' Rijswijk
11	Winkelcentrum 'Leidschenhage' Leidschendam
12	Winkelcentrum 'Presikhaaf' Arnhem
13	Winkelcentrum 'Woensel' Eindhoven
14	Winkelcentrum 'Paddepoel' Groningen
15	Winkelcentrum 'Overvecht' Utrecht

BIJLAGE 3: Instructie voor de enquêteurs

ALGEMEEN

- . Alleen personenauto's enquêteren (geen busjes).
- . Enquêtetijden 09.00-17.00 uur, met uitzondering van maandag voor wat betreft winkelcentra waar van 13.00-17.00 uur geënuquêteerd wordt.
- . Lunchpauze overlappend van 12.00-13.00 uur voor enquêteur 1 en van 13.00-14.00 uur voor enquêteur 2.
- . Op maandag bij winkelcentra geen lunchpauze.
- . Enquêteformulieren met rode balpen invullen.
- . Bij motels, restaurants e.d. proefpersoon enquêteren bij binnenkomst.
- . Bij winkelcentra proefpersoon enquêteren bij het verlaten van het parkeerterrein.

CODERING ALGEMEEN GEDEELTE

Kolom	Omschrijving	Code
1-2	enquêteplaats	altijd 2 cijfers invullen, dus enquêteplaats 3 = code 03.
3	enquêteur	enquêteur 1 = 1, enquêteur 2 = 2 zie map
4	dag van de week	ma = 1, di = 2, wo = 3, do = 4, vr = 5, za = 6
5-8	tijdstip enquête	9.00 uur = code 09.00 (24-uurs klok) 15.14 uur = code 15.14
9	eigenaar	bestuurder = 1 huurauto = 4 fam./kennis = 2 leasing = 5 zakenauto = 3 overig = 6
10-11	leeftijd bestuurder	19 jaar = code 19 98 jaar en ouder = code 98 onbekend = code 99
12	geslacht bestuurder	man = 1, vrouw = 2
13-16	maand en jaar afgifte kentekenbewijs	januari 1975 = code 0175 maand onbekend, jaar 76 = 9976 onbekend = 9999
17	kenteken	het volledige kenteken altijd in het vetomlijnde gedeelte invullen
18-19	lettercombinatie	altijd 2 letters invullen

- 20-23 merk/type auto
 uitvoering
 (aan zowel voor- en
 achterkant van auto
 kijken, eventueel vragen)
- het hoofdmerk en hoofdtype in
 het vetomlijnde gedeelte
 invullen; dus niet CODEREN.
 voorbeeld: (zie ook merkenlijst)
 - Simca 1100
 - Ford Escort
 - Daf 44
 - Renault 5.
- invullen in het vetomlijnde
 gedeelte.
 hiermede wordt bedoeld alle
 verdere aanduidingen om een
 automerk nog verder te speci-
 ficeren, zoals
- | <u>Merk</u> | <u>Type</u> | <u>Uitvoering</u> |
|-------------|-------------|-------------------|
| Simca | 1100 | TOURIST GLS |
| Daf | 44 | COMBI |
| Renault | 5 | TS |
- 24 brandstof
 benzine = 1, diesel = 2, LPG = 3

De kolommen 25 t/m 36 zijn alleen van toepassing voor de enquêteurs bij winkelcentra.

- 25-28 tijdstip aankomst
 auto
 hiermee wordt bedoeld het tijdstip op 5 minuten nauwkeurig, wanneer de proefpersoon de auto heeft geparkeerd (zie ook kol. 5 t/m 8)
- 29-31 ritlengte
 de afstand vanaf het laatste moment van instappen tot aan het moment van binnenrijden bij het winkelcentrum.
 ritlengte = < 1 km code 000
 ritlengte = 1 km code 001
 ritlengte = 23 km code 023
 ritlengte onbekend code 999
- 32 auto bij aanschaffing
 nieuw = 1, 2de hands = 2
 bij huurauto e.d. of als dit niet bekend is code 9.
- 33-36 kilometrage
 maand oktober
 (LET OP! HIER WORDT DE
 KILOMETRAGE VAN DE AUTO
 BEDOELD, DUS NIET VAN
 DE BESTUURDER)
 90 km = code 0090
 500 km = code 0500
 3000 km = code 3000
 * Indien auto nieuw gekocht is in de maand oktober dan kilometerstand noteren.
 * Indien auto 2de hands gekocht is in de maand oktober dan code 9999.
- 37 type meetapparatuur
 klok (RT 10) code 1
 schuifmaat (Pirelli) code 2

38-45	profiel diepte RV en RA	* zie ook uitvoerige meet- instructie profiel diepte = 3,6 mm code 36
46-47	radiaal/diagonaal	voor iedere band noteren. radiaal = 1 diagonaal = 2 onbekend = 9
48-49	radiaal/diagonaal	zie kol. 46-47
50-57	profiel diepte LV en LA	zie kol. 38-45

VRAAGGEDEELTE

KOLOM		
1-3	ENQUETEPLAATS / ENQUETEUR	1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> <small>Plaats eng</small>
4	DAG V.D.WEEK (MA=1, DI=2, WO=3, DO=4, VR=5, ZA=6)	4 <input type="text"/>
5-8	TIJDSTIP <u>ENQUETE</u>	5 <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 7 <input type="text"/> 8 <input type="text"/> <small>uur min</small>
9	EIGENAAR (B=1, F=2, Z=3, H=4, L=5, O=6.)	9 <input type="text"/>
10-11	LEEFTIJD BESTUURDER	10 <input type="text"/> 11 <input type="text"/>
12	GESLACHT BESTUURDER (M=1, V=2.)	12 <input type="text"/>
13-16	MAAND EN JAAR AFGIFTE KENTEKENBEWIJS	13 <input type="text"/> 14 <input type="text"/> 15 <input type="text"/> 16 <input type="text"/> <small>maand jaar</small>
17	KENTEKEN <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <small>PLAATS LETTERS VOOR=1, MIDDEN=2, ACHTER=3.</small>	17 <input type="text"/>
18-19	LETTERCOMBINATIE	18 <input type="text"/> 19 <input type="text"/>
20-23	MERK / TYPE AUTO <input type="text"/>	20 <input type="text"/> 21 <input type="text"/> 22 <input type="text"/> 23 <input type="text"/>
-	UITVOERING <input type="text"/>	
24	BRANDSTOF (BENZINE = 1, DIESEL = 2, LPG = 3.)	24 <input type="text"/>

ALLEEN IN TE VULLEN BIJ WINKELCENTRA

25-28	TIJDSTIP <u>AANKOMST</u> AUTO	25 <input type="text"/> 26 <input type="text"/> 27 <input type="text"/> 28 <input type="text"/> <small>uur min</small>
29-31	RITLENGTE IN KM	29 <input type="text"/> 30 <input type="text"/> 31 <input type="text"/>
32	AUTO BIJ AANSCHAFFING (NIEUW=1, 2 ^e HANDS=2.)	32 <input type="text"/>
33-36	KILOMETRAGE AUTO IN DE MAAND OKTOBER	33 <input type="text"/> 34 <input type="text"/> 35 <input type="text"/> 36 <input type="text"/>

MEETGEDEELTE

37	TYPE MEETAPPARAAT (KLOK = 1, SCHUFMAAT = 2.)	37 <input type="text"/>
	RADIAAL = 1 DIAGONAAL = 2 ONBEKEND = 9	
38-45	RV	38 <input type="text"/> 39 <input type="text"/> 40 <input type="text"/> 41 <input type="text"/>
46-47		42 <input type="text"/> 43 <input type="text"/> 44 <input type="text"/> 45 <input type="text"/>
48-49		46 <input type="text"/>
50-57		47 <input type="text"/>
		48 <input type="text"/>
		49 <input type="text"/>
		50 <input type="text"/> 51 <input type="text"/> 52 <input type="text"/> 53 <input type="text"/>
		54 <input type="text"/> 55 <input type="text"/> 56 <input type="text"/> 57 <input type="text"/>
		58 <input type="text"/>

RV **RA**

LV **LA**

BIJLAGE 5: Representativiteit van de steekproeven

1. INLEIDING

Door het plotselinge verschijnen van de richtlijnen van de Minister van Justitie ten aanzien van de minimum profieldiepte van personenautobanden, was er voor de SWOV geen tijd voor het uitvoeren van een vóóronderzoek naar de mate van representativiteit van de onderzochte personenauto's. Daardoor kon de mate van representativiteit pas achteraf geëvalueerd worden.

De bedoeling was een steekproef te trekken die representatief zou zijn voor het zgn. "rijdend park", d.w.z. voor die auto's die zich gedurende een bepaalde periode in het verkeer bevinden. Dit "rijdend park" onderscheidt zich van het bij de Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW) geregistreerde "park", doordat bij het laatste geen rekening wordt gehouden met de mate waarin de auto's gebruikt worden.

De beste gegevens over het "rijdend park" zijn die welke verkregen worden via de maandelijkse personenauto-enquête van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Ten behoeve van dit CBS-onderzoek wordt sinds augustus 1976 iedere maand een aselecte steekproef van 1 op de 1000 personenauto's uit het RDW-bestand getrokken, waarna aan de eigenaars een vragenlijst wordt opgestuurd. De respons ligt meestal rond de 70% en via herwegingen geven de uitkomsten, volgens het CBS, een representatief beeld van het totale personenautopark. In de CBS-enquête wordt o.a. gevraagd naar het aantal kilometers dat in de afgelopen kalendermaand is afgelegd. Daarnaast zijn bij de RDW diverse kenmerken van de auto's bekend, zoals bouwjaar (datum afgifte Deel I van het kentekenbewijs), geregistreerd type brandstof, merk en type.

De belangrijkste kenmerken van een auto zijn merk en type, doordat zij bepalend zijn voor afmetingen, gewicht, snelheid enz. Over deze kenmerken wordt door het CBS echter niet maandelijks gepubliceerd. Voor de vergelijking van de beide SWOV-steekproeven met het "rijdend park" is daarom het bouwjaar als voornaamste kenmerk gekozen. Het bouwjaar geeft enerzijds een indicatie van voertuigconstructie en -uitrusting, anderzijds van bezit en gebruik (jongeren rijden vaker in oudere auto's, met nieuwe auto's wordt meer gereden dan met oudere). De winkelcentra-steekproef is bovendien met het "rijdend park" vergeleken op de kenmerken maandkilometrage (maatstaf voor het gebruik) en type brandstof. Bij de motelsteekproef is niet naar deze kenmerken gevraagd.

Omdat de SWOV-profiel dieptemetingen begin november 1976 hebben plaatsgevonden, zijn de uitkomsten vergeleken met die van de CBS-

personenauto-enquête van november 1976 (gepubliceerd in Maandstatistiek Verkeer en Vervoer april 1977). Bij deze CBS-enquête was de respons 73,3%: van de 3897 uitgezette vragenlijsten werden er 2858 ingevuld teruggestuurd.

2. BOUWJAARVERDELING VAN SWOV-STEELPROEVEN EN "RIJDEND PARK"

Als men wil weten hoe het "rijdend park" (volgens CBS-definitie) qua bouwjaar samengesteld is, dan moet men het percentage auto's van een bepaald bouwjaar vermenigvuldigen met het aantal kilometers dat die auto's jaarlijks in Nederland afleggen. Daardoor ontstaat de bouwjaarverdeling van het verkeer; een auto die veel kilometers aflegt, heeft immers meer kans om in een steekproef uit het verkeer terecht te komen dan een auto die weinig kilometers aflegt. In Tabel A is de bouwjaarverdeling uit de CBS-enquête van november 1976 omgerekend tot een bouwjaarverdeling van het "rijdend park". (Bij de uitkomsten van de CBS-enquête worden steeds twee bouwjaren bij elkaar opgeteld.)

Bouwjaar (afgifte Deel I)	Auto's in CBS-enquête	Afgelegde afstand (gemiddeld per jaar)	% auto's x aantal afgelegde kms	
	%	km	abs.	bouwjaar- verdeling "rijdend park"
'75 + '76*	25	1360	34 000	33
'73 + '74	22	1120	26 640	24
'71 + '72	22	950	20 900	20
'69 + '70	18	790	14 220	14
'67 + '68	9	830	7 470	7
'66 e.o.	4	630	2 520	2
totaal	100		103 750	100
n =	2858			

*Omdat het bestand van de RDW een achterstand heeft, zal het werkelijke aandeel van deze groep iets groter zijn.

Tabel A. Berekening bouwjaarverdeling van de steekproef "rijdend park".

In Tabel B is de bouwjaarverdeling van het "rijdend park" vergeleken met die van de SWOV-steekproeven bij de winkelcentra, respectievelijk motels.

Bouwjaar (afgifte Deel I)	% steekproef "rijdend park"	% steekproef winkelcentra	% steekproef motels
'75 + '76	33	33	56
'73 + '74	24	27	23
'71 + '72	20	20	10
'69 + '70	14	12	5
'68 en ouder	9	8	6
totaal	100	100	100
n =		2596	3492

Tabel B. Vergelijking bouwjaarverdelingen in steekproef "rijdend park" en de beide SWOV-steekproeven.

Volgens de Kolmogoroff-Smirnoff-toets voor ratioschalen is er op 95%-niveau een significant verschil tussen de bouwjaarverdeling van het "rijdend park" en die van de winkelcentra-steekproef. Met andere woorden: er is een kans kleiner dan 1:20 dat dit verschil door steekproeffluctuaties ontstaan is.

Het verschil tussen de bouwjaarverdeling van het "rijdend park" en de winkelcentra-steekproef is echter gering.

Bij de motelsteekproef ligt de zaak anders; daar zijn namelijk wel grote significante verschillen te constateren ten opzichte van het "rijdend park". In de motelsteekproef is een grote oververtegenwoordiging van de bouwjaar 1975 en 1976, vermoedelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van vele zakenauto's (die vaak na één of twee jaar worden vervangen). Auto's van een ouder bouwjaar dan 1973 zijn in de motelsteekproef sterk ondervertegenwoordigd: 21% tegen 43% in het "rijdend park".

3. MAANDKILOMETRAGES EN BRANDSTOFFEN IN WINKELCENTRA-STEELPROEF EN "RIJDEND PARK"

3.1. Maandkilometrages

Om na te gaan in hoeverre de maandkilometrages (per klasse) van de winkelcentra-steekproef representatief zijn voor die van het "rijdend park" is de volgende berekening uitgevoerd. De percentages auto's die bij de CBS-enquête van november 1976 in een bepaalde kilometerklasse vielen, zijn herwogen door ze te vermenigvuldigen

met het gemiddeld door die auto's afgelegde aantal kilometers. De resultaten van de herweging en die van de winkelcentra-steekproef zijn naast elkaar gesteld in Tabel C.

Kilometerklasse	% steekproef "rijdend park"	% steekproef winkelcentra
niet gereden	0	0
1 t/m 100	0,2	3,4
101 t/m 200	0,8	4,3
201 t/m 300	1,4	6,6
301 t/m 400	2,0	4,6
401 t/m 500	4,1	9,2
501 t/m 700	5,7	7,3
701 t/m 900	8,6	9,6
901 t/m 1100	10,8	15,6
1101 t/m 1300	8,9	6,6
1301 t/m 1500	9,4	7,6
1501 t/m 2000	16,3	9,4
2001 t/m 2500	10,6	3,9
2501 t/m 3000	6,8	4,6
3001 t/m 3500	3,7	1,2
3501 t/m 4000	4,2	2,2
4001 en meer	6,5	3,8
totaal	100	100
n =	2858	2596

Tabel C. Verdeling van maandkilometrages in steekproef "rijdend park" en SWOV-steekproef bij winkelcentra.

Met betrekking tot het kenmerk maandkilometrage is de SWOV-steekproef bij de winkelcentra duidelijk niet representatief voor het "rijdend park". Auto's die in de voorafgaande maand weinig kilometers hebben afgelegd zijn in de winkelcentra-steekproef oververtegenwoordigd.

3.2. Brandstoffen

Zowel in de CBS-enquête van november 1976 als in de SWOV-steekproef bij de winkelcentra is gevraagd naar het gebruikte type brandstof. Bij de winkelcentra is uitgegaan van de door de respondenten gegeven antwoorden om vergelijking met de uitkomsten van de CBS-enquête mogelijk te maken. Dus als een respondent bijvoorbeeld opgaf op benzine te rijden, is dit antwoord door de interviewer genoteerd, zelfs wanneer hij een dieselmotor hoorde of LPG rook. Bij de ver-

werking van de resultaten van de winkelcentra-steekproef is geen onderscheid gemaakt tussen diesel en LPG, omdat dit bij de CBS-enquêtes ook niet gebeurt.

De percentages auto's die bij de CBS-enquête een bepaald type brandstof gebruikten, zijn herwogen door ze te vermenigvuldigen met het gemiddeld door die auto's afgelegde aantal kilometers. De verdeling naar brandstoftype van "rijdend park" en SWOV-winkelcentra-steekproef is weergegeven in Tabel D.

Type brandstof	% steekproef "rijdend park"	% steekproef winkelcentra
benzine	90	96
diesel + LPG	10	4
totaal	100	100
n =	2858	2596

Tabel D. Verdeling naar brandstoftype in steekproef "rijdend park" en SWOV-steekproef-winkelcentra.

Ook met betrekking tot het kenmerk brandstoftype blijkt de SWOV-steekproef bij de winkelcentra niet representatief te zijn voor het "rijdend park". Auto's die op benzine rijden zijn in de winkelcentra-steekproef oververtegenwoordigd.

4. CONCLUSIES

De motelsteekproef bevat te veel auto's van recente bouwjaren en te weinig oudere auto's om representatief te kunnen zijn voor het "rijdend park".

De winkelcentra-steekproef heeft een bouwjaarverdeling die erg veel op die van het "rijdend park" lijkt. Met betrekking tot het kenmerk maandkilometrage is de winkelcentra-steekproef echter niet representatief voor het "rijdend park": in de winkelcentra-steekproef zijn te veel auto's waarin weinig wordt gereden en te weinig auto's waarin veel wordt gereden. Ook ten aanzien van het gebruikte type brandstof (volgens opgave van de respondenten) wijkt de winkelcentra-steekproef af van het "rijdend park".

De steekproef personenauto's die door de SWOV getrokken is op de parkeerterreinen van moderne winkelcentra is dus slechts ten dele representatief voor het "rijdend park".