

LET OP

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

SWOV-Factsheet

Bromfiets- en motorhelmen

Samenvatting

Het dragen van een helm is belangrijk voor de veiligheid. De kans om te overlijden na een ongeval met een motor neemt met ongeveer 42% af wanneer een helm gedragen wordt. In 1972 is de helmdraagplicht voor motorrijders ingevoerd, en in 1975 voor bromfietzers. Na de invoering van de draagplicht is deze algemeen geaccepteerd. Toch heeft, van de bromfietzers die na een ongeval in een ziekenhuis moeten worden opgenomen, nog steeds zo'n 25% ernstig hoofd-/schedelletsel, en van de motorrijders 13%. Mogelijk wordt dit voor een deel veroorzaakt doordat de helm niet goed wordt vastgemaakt. Vooral het *correct* dragen van de bromfietshelm is, ondanks geïntensiveerd politietoezicht, niet gestegen. Aanbevolen wordt om hierop gericht te controleren en meer voorlichting te geven.

Achtergrond en inhoud

Voor de Tweede Wereldoorlog droegen veel motorrijders leren jassen en een leren kap met oorflappen. Een stofbril hielp om de ogen te beschermen. Het ging toen ook meer om bescherming tegen de invloeden van het weer dan om veiligheid. Aan beveiliging werd toen nog niet gedacht; helmen werden vrijwel alleen bij wedstrijden gebruikt. Pas na de oorlog, toen er veel meer verkeer kwam en dus ook veel meer ongevallen plaatsvonden, kwam de gedachte aan beveiliging op. Vanaf de jaren zestig nam het vrijwillig gebruik van helmen toe. Dat gold ook voor de vrijwel nieuwe voertuigcategorie 'bromfietzen', die snel populair werd. In deze factsheet wordt ingegaan op nut en noodzaak van helmen voor gemotoriseerde tweewielers. Voor informatie over helmen voor fietsers verwijzen we naar de SWOV-Factsheet [Fietshelmen](#).

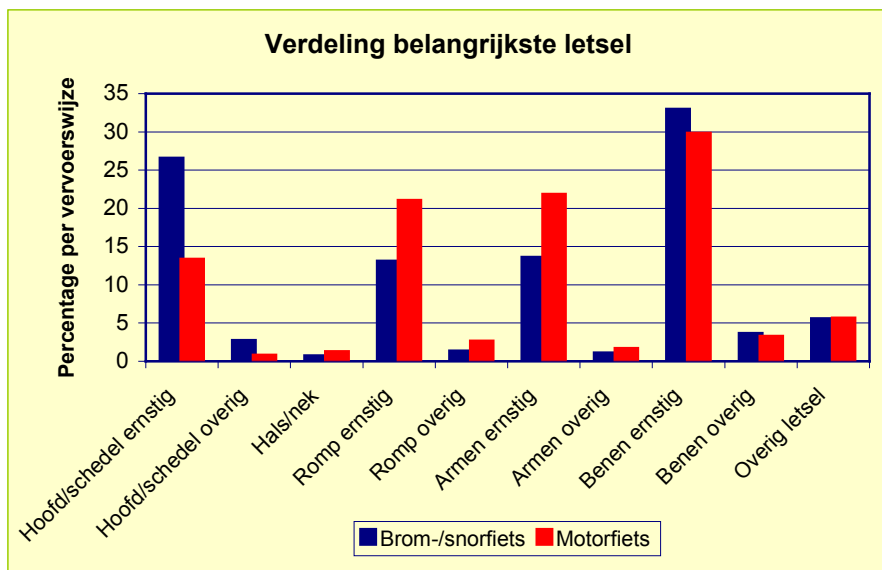
Wat is het verkeersveiligheidsprobleem?

In de afgelopen vijf jaar zijn er jaarlijks ongeveer zestig bromfietzers en tachtig motorrijders overleden; er is sprake van een dalende tendens. Het aantal ziekenhuisopnamen per jaar is respectievelijk ongeveer 1.800 en 1.100. De meeste bromfietsslachtoffers vallen in de leeftijdsgroep van 15-19 jaar en zijn in meerderheid van het mannelijk geslacht. Bij slachtoffers onder motorrijders is sprake van een duidelijk bredere leeftijdsspreiding (20-54 jaar), waarvan de top bij de 25-34-jarigen ligt. Ook hier vallen meer mannelijke dan vrouwelijke verkeersslachtoffers. Overigens vallen onder bromfietzers – ongeacht hun leeftijd – naar verhouding veel meer ziekenhuisgewonden dan onder motorrijders. Vanwege de lagere snelheid ontwikkelt een bromfietsongeval zich wel snel tot een ongeval met ernstig gewonden maar niet tot een dodelijk ongeval.

Welk letsel komt voor bij bromfietzers en motorrijders?

Om deze vraag te beantwoorden kunnen we de letselgegevens uit de registratie van ziekenhuisopnamen (LMR) gebruiken, omdat die nagenoeg compleet en dus representatief zijn voor heel Nederland. Nadeel is wel dat daarin bromfietzers niet van snorfietzers onderscheiden worden. Volgens de geregistreerde politiegegevens is het aandeel snorfietzers onder ziekenhuisopnamen de laatste jaren ruim 20%.

Afbeelding 1 laat enkele verschillen zien in het letselpatroon (de procentuele verdeling van het belangrijkste letsel naar lichaamsdeel en ernst) van brom-/snorfietzers en motorrijders. Ernstig hoofd-/schedelletsel zien we bij motorrijders (13%) veel minder vaak dan bij brom-/snorfietzers (27%). Een deel van dit verschil kan worden verklaard uit het feit dat snorfietzers, die onderdeel van deze groep vormen, geen helm hoeven te dragen, waardoor ze het percentage ongetwijfeld omhoog trekken. Uit een nadere analyse van brom- en snorfietzers blijkt inderdaad dat bij snorfietzers vaker ernstig hoofd-/schedelletsel voorkomt (rond 40%) dan bij bromfietzers (rond 25%). Dat is nog steeds fors meer dan bij motorrijders (13%). Het kan zijn dat bromfietzers niet altijd een helm dragen of deze niet altijd sluiten, waardoor de helm bij botsingen weinig of geen effect heeft.



Afbeelding 1. Het letselpatroon van in het ziekenhuis opgenomen brom-/snorfietsers en motorrijders. (Bron: LMR 2001-2005).

Wat doet een helm?

Een helm voorkomt of reduceert letsel aan het hoofd en maakt bij een goede pasvorm het rijden op een gemotoriseerde tweewieler, vooral bij hogere snelheden, comfortabeler, wat ook belangrijk voor de veiligheid is. Een helm is opgebouwd uit vier basisonderdelen: buitenschaal, binnenschaal, binnenvoering en kinband. Verder hebben de meeste typen helmen een vizier. De harde buitenschaal, meestal gemaakt uit met vezels versterkte composieten of thermoplastische kunststoffen, heeft tot taak het binnendringen van objecten te verhinderen en energie te absorberen en te verspreiden. De zachte binnenschaal, meestal van polystyreenschuim in verschillende dichtheden, dient om de botsenergie langzaam te absorberen en over een groot oppervlak van het hoofd te verspreiden. De binnenvoering, vaak van polyurethaan, zorgt voor draagcomfort. De kinband zorgt ervoor dat de helm onder alle omstandigheden op het hoofd blijft zitten. Het gezichtsvermogen van de drager van de helm wordt door het opklapbare vizier gewaarborgd. De vorm van de helm reduceert windgeruis tot aanvaardbare proporties, hoewel dat door turbulentie toch nog een hoog niveau kan bereiken.

Welke typen helmen zijn er?

Er bestaan verschillende typen helmen. We zullen ons hier beperken tot die typen die voldoen aan het van kracht zijnde reglement ECE R22-05:

- de integraalhelm; dit is een helm die het gehele hoofd omsluit en voorzien is van een vast kinstuk
- de jethelm; deze helm heeft geen kinstuk maar alleen een meestal opklapbaar vizier aan de voorzijde
- de systeemhelm; deze helm is een integraalhelm waarvan het kinstuk opklapbaar is uitgevoerd

Wat zijn de wettelijke eisen?

Sinds 1 juni 1972 bestaat er een helmdraagplicht voor bestuurders en passagiers van motorfietsen; zij dienen een goedgekeurde helm te dragen. Voor bromfietsers geldt dit vanaf 1 februari 1975. Voor beide categorieën gelden dezelfde goedkeuringseisen, vastgelegd in het reeds vermelde reglement ECE R22-05. Deze eisen gelden echter alleen voor nieuw gekochte helmen. ECE R22-05 stelt minimumeisen op het gebied van schokabsorptie, penetratieweerstand, stijfheid, uitstekende delen en oppervlaktewrijving, kinband en afrollen.

Hoe effectief is een helm?

De kans op hoofdletsel bij een ongeval wordt door het dragen van een helm veel kleiner. Een internationale review van 61 studies over het gebruik van een motorhelm toont aan dat de kans op ernstig hoofdletsel met ongeveer 69% afneemt bij het dragen van een helm (Liu et al., 2007). De kans om te overlijden na een ongeval met een motor neemt met ongeveer 42% af.

Er is ook onderzoek gedaan naar de vraag of helmgebruik negatieve gevolgen kan hebben op het ontstaan van hoofd en nekletsel. In Zwitserland vonden Konrad et al. (1996) dat het dragen van een

helm met een gewicht van 1500 gr of meer af te raden is vanwege het hogere risico op een schedelbasisbreuk.

Verder is onderzoek gedaan naar eventuele verschillen in effect tussen de verschillende helmtypen, met name de integraalhelm en de jethelm. Het is duidelijk dat een integraalhelm met een vast kinstuk de kans op letsel aan kin en gezicht aanzienlijk reduceert. Bij de jethelm ontbreekt deze bescherming. Onderzoek in respectievelijk Taiwan en Australië vond overigens geen verschil tussen de integraalhelm en jethelm wat betreft het ontstaan van letsel aan de ruggenwervel (Lin et al., 2004; O'Connor, 2005).

De kleur van de helm kan volgens Wells et al. (2004) wel van betekenis zijn bij het voorkómen van ongevallen. Het verschil in ongevallenkans tussen een zwarte en een witte helm is zelfs 24% in het voordeel van de witte. De oorzaak van dit verschil zou liggen in de betere zichtbaarheid van de motorrijder met de witte helm. Het kan echter niet worden uitgesloten dat er ook een persoonlijkheidsverschil is tussen rijders die kiezen voor een witte of zwarte helm, zoals een groter veiligheidsbesef.

Hoeveel motorrijders en bromfietzers dragen een helm?

Na de invoering van de draagplicht voor motorfietzers in 1972 is het dragen van een helm door bestuurders en passagiers algemeen geaccepteerd. Of motorrijders ook altijd een goedgekeurde helm dragen, is echter de vraag. Bij het onderzoek van Huijbers (1988) ontbrak destijds bij 13% van de gedragen motorfietshelmen een goedkeurmerk. De draagplicht voor bromfietzers, sinds 1975, heeft in eerste instantie ook bij hen geleid tot algemene acceptatie. In 1984 bedroeg het draagpercentage omstreeks 100%. In 1996 was dit percentage voor bestuurders gezakt naar 99% en voor passagiers naar 86%. Die daling heeft zich voortgezet. In 2002 bedroegen de cijfers voor bestuurders en passagiers respectievelijk 91% en 74%, waarbij opvalt dat jongeren de helm vaker niet dragen dan ouderen. Dit dalend helmgebruik en de hoge ongevalsbetrokkenheid van jonge bromfietzers waren aanleiding om het politietoezicht op het gebruik van bromfietshelmen intensiveren. Inmiddels zijn de draagpercentages in 2008, waarschijnlijk mede door het intensieve politietoezicht, weer gestegen naar 96% voor bestuurders en 84% voor passagiers (Henkens & Hijkoop, 2008).

Wanneer een helm wordt gedragen zonder een gesloten kinband, dus los, is de kans op effectieve bescherming bij een ongeval klein. Het is daarom belangrijk dat de kinband goed gesloten wordt, zonder speling. Uit onderzoek blijkt dat het hieraan vaak mankeert, bij motorrijders minder dan bij bromfietrijders. De meeste recente cijfers voor motorrijders in Nederland dateren uit de jaren tachtig (Huijbers, 1988). Hieruit blijkt dat 2% van de helm dragers de kinband niet had vastgemaakt, en dat de band bij 13% te los zat. Van de bromfietrijders in Nederland had in 2008 90% de kinband dicht en droeg 87% de helm goed op het voorhoofd. Bij ongeveer 60% van de bromfietrijders zat de kinband strak genoeg (Henkens & Hijkoop, 2008). Helaas zijn deze percentages van correct dragen van de helm en kinband niet veel gestegen sinds 2002, ondanks het geïntensiveerde politietoezicht.

Wat zijn de toekomstige ontwikkelingen?

Voor zowel motorrijders als bromfietzers blijft de helm de belangrijkste bron van bescherming tegen letsel. Deze kan wel verder verbeterd worden, onder andere door het gebruik van beter absorptiemateriaal en sterkere buitenschalen. In een studie uitgevoerd aan de TU Eindhoven (Van den Bosch, 2006) wordt gekeken naar de rotationele versnelling en de vervorming van het hoofd bij ongevallen. Hiervoor zou een meer met de werkelijkheid overeenkomend flexibel testhoofd ontwikkeld moeten worden. Gepleit wordt voor het opnemen van een rotatietest in ECE R22-05, naast de bestaande versnellingsseisen.

Conclusies

Een helm die voldoet aan richtlijn ECE R22-05 is een goed beschermingsmiddel voor bromfietzers en motorrijders. Een helm voorkomt bij ongevallen hoofd- en nekletsel of reduceert de ernst daarvan. Een internationale beschouwing van 61 studies toont aan dat door het dragen van een motorhelm ongeveer 42% minder ongevallen met dodelijke afloop voorkomen en de kans op ernstig hoofdletsel met ongeveer 69% verminderd wordt (Liu et al., 2007).

Aanbevelingen

Er zijn aanwijzingen dat de beschermende werking van de helm nog verder verbeterd kan worden. Misschien moeten daarvoor de eisen van de testprocedures aangepast worden, zodat geavanceerde materialen en constructies hieraan optimaal kunnen bijdragen.

De draagplicht kan beschouwd worden als maatschappelijk geaccepteerd, en voorkomt een aanzienlijk aantal doden en gewonden ten gevolge van hoofdletsel. Het is wel van essentieel belang dat de helm correct wordt gedragen. Politietoezicht en voorlichting kunnen hierbij een grote rol spelen. Er is reden tot bezorgdheid over de helmdraaggewoonten van bromfietzers. Sinds 2002 is het percentage helmgebruik onder bromfietzers gestegen van 91% naar 96%, echter de percentages van het *correct* dragen van de helm zijn sinds 2002 nauwelijks gestegen. Aanbevolen wordt om hierop gericht te controleren en meer voorlichting te geven.

Ten slotte wijzen de in deze factsheet gebruikte letselgegevens erop dat ook snorfietzers baat hebben bij bescherming van het hoofd, want bij hen ligt het percentage ongevallen met ernstig hoofd-/schedelletsel hoger dan bij bromfietzers.

Literatuur

Bosch, H.L.A. van den (2006). [Crash helmet testing and design specifications](#). Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven.

Henkens, N.C. & Hijkoop, S. (2008). [Monitoring Bromfietshelmen 2008](#). In opdracht van Bureau Verkeershandhaving Openbaar Ministerie. Grontmij Verkeer en Infrastructuur, De Bilt.

Huijbers, J.J.W. (1988). [Motorrijders en hun helmen. Een onderzoek naar de wijze van bevestiging van de kinband en naar de conditie van helmen van motorrijders](#). R-88-40. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Konrad, C.J., Fieber, T.S., Schuepfer, G.K. & Gerber, H.R. (1996). [Are fractures of the base of the skull influenced by the mass of the protective helmet? A retrospective study in fatally injured motorcyclists](#). In: Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care, vol. 41, nr. 5, p. 854-858.

Lin, M.R., Tsauo, J.Y., Hwang, H.F., Chen, C.Y., Tsai, L.W. & Chiu, W.T. (2004). [Relation between motorcycle helmet use and cervical spinal cord injury](#). In: Neuroepidemiology, vol. 23, nr. 6, p. 269-274.

Liu, B.C., Ivers, R., Norton, R., Boufous, S., Blows, S. & Lo, S.K. (2007). [Helmets for preventing injury in motorcycle riders](#). In: Cochrane Database of Systematic Reviews 2007, nr. 4.

O'Connor, P.J. (2005). [Motorcycle helmets and spinal cord injury: helmet usage and type](#). In: Traffic Injury Prevention, vol. 6, nr. 1, p. 60-66.

Wells, S., Mullin, B., Norton, R., Langley, J., Connor, J., Yee, R.J. & Jackson, R. (2004). [Motorcycle rider conspicuity and crash related injury: case-control study](#). In: British Medical Journal, doi:10.1136/bmj.37984.574757.EE.