

UNIEKE BEPROEVINGSINSTALLATIE VOOR ZIJDELINGSE BOTSPOEVEN  
MET AUTO'S ONTWIKKELD

R-77-20

Ing. C.C. Schoon

Voorburg, 1977

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

### Inleiding

De Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV voert in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat onderzoek uit naar het gevaar dat wegmeubilair bij botsingen kan opleveren voor inzittenden van auto's. (Over het onderwerp obstakels zijn bij de SWOV tal van publikaties verkrijgbaar.) In het kader van dat onderzoek zijn proeven uitgevoerd, waarbij personenauto's frontaal en zijdelings tegen lichtmasten botsten. In de praktijk komen frontale botsingen tegen obstakels weliswaar ruim tweemaal meer voor dan zijdelingse, maar daar staat tegenover dat de afloop van zijdelingse botsingen in het algemeen ernstiger is. Dat is de voornaamste reden dat niet volstaan kan worden met het uitvoeren van frontale botsproeven.

Omdat voor het uitvoeren van zijdelingse botsingen geen geschikte installatie bestond, moest die speciaal voor deze proeven worden ontworpen. Dit is in opdracht van de SWOV gedaan door het Instituut voor Wegtransportmiddelen TNO. Het bijzondere van deze beproevingsinstallatie is dat het daarmee mogelijk is het proefvoertuig eerst dwars te laten slippen vóór het tegen het opgestelde obstakel botst.

Naast botsproeven tegen obstakels kunnen met deze installatie ook roll-over proeven worden uitgevoerd, bijvoorbeeld om carosserieën te testen of bewegingen van inzittenden te bestuderen. Ook bij deze roll-over proeven beweegt het voertuig zich eerst slappend in de dwarsrichting, vóór het kantelt en omslaat.

### De installatie

De beproevingsinstallatie bestaat uit een dolly die met behulp van een lierinstallatie over rails kan worden voortbewogen. Het proefvoertuig wordt op de dolly geplaatst, en wel dwars op de bewegingsrichting van de dolly. Aan het einde van de rails is een afremconstructie aangebracht die de dolly abrupt afremt. Het proefvoertuig schuift van de dolly af en glijdt vervolgens door op glijstroken. Bij de botsproeven is tussen de glijstroken het botsobject opgesteld, bij roll-over proeven kan een laag obstakel het voertuig laten kantelen.

Een belangrijk aspect van deze installatie is dat er reproduceerbare proeven mee uitgevoerd kunnen worden met botssnelheden tot ca. 90 km/h.

#### Onderdelen van de installatie

De dolly is voorzien van verstelbare langsliggers, waarop de voor- en achterwielen van de auto worden geplaatst, dus dwars op de bewegingsrichting van de dolly. Doordat de langsliggers verstelbaar zijn, is het mogelijk auto's met verschillende wielbasis te beproeven. De wielbasis van de proefvoertuigen kan maximaal 2,95 m zijn; daarmee is de installatie geschikt voor 99% van de personenauto's in Nederland.

Met behulp van de lierinstallatie wordt de dolly via een keerschijf aangetrokken.

De rails waarover de dolly wordt voortbewogen zijn demontabel gemaakt, omdat de SWOV niet over een eigen proefterrein beschikt. Om instabiliteit te voorkomen zijn zij versterkt met vakwerkconstructies.

De afremconstructie aan het einde van de rails bestaat uit één tot vier afreemeheden, afhankelijk van de hoeveelheid energie die vernietigd moet worden. Zo'n afreemehed bestaat uit een buis van polyurethaan met een kegelvormig verlopende binnendiameter. Deze buis is opgesloten in een stalen buis. Tegen de opening van de polyurethaanbuis is een stalen doorn aangebracht. Als de dolly tegen de stalen doornen aanbotst, worden deze in de buizen gedrongen, waardoor de energie van de dolly wordt vernietigd. De vertraging van de dolly kan niet alleen geregeld worden door het aantal afreemeheden te variëren, maar zonodig ook door de binnendiameter van de buis van polyurethaan te veranderen. Na elke proef worden de stalen doornen uit de buizen geperst; na verloop van tijd herstellen de buizen zich en kunnen ze opnieuw gebruikt worden. Omdat de afremconstructie bij hoge botssnelheden zeer grote krachten moet kunnen opnemen is zij bevestigd op een fundering bestaande uit ca. 17 m<sup>3</sup> beton. De bovenkant van deze fundering vormt de glijstroken waarop de auto verder kan glijden als hij eenmaal van de dolly af is. Het hoogteverschil tussen de langsliggers van de dolly en de glijstroken bedraagt slechts enkele centimeters.

### Slotopmerkingen

Van de beproevingsinstallatie is een film van ca. 7 minuten gemaakt, die te huur is bij: Stichting Film en Wetenschap, Documentatiecentrum, Hengeveldstraat 29, Utrecht. Tel. 030-716816.

Voor nadere technische details kan men zich wenden tot:  
Instituut voor Wegtransportmiddelen TNO, Postbus 237, Delft.

Een verslag van de zijdelingse botsproeven met lichtmasten, waarbij de installatie is gebruikt, is verkrijgbaar bij: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Postbus 71, Voorburg, onder vermelding van: Lichtmasten, Publikatie 1976-6N.

### Onderschriften bij afbeeldingen

#### Afbeelding 1

Met deze beproevingsinstallatie kan men zijdelingse botsingen met obstakels, maar ook roll-over proeven reproduceerbaar uitvoeren. Het voertuig is dwars op de dolly geplaatst, die over rails wordt voortbewogen.

#### Afbeelding 2

Aan het einde van de baan wordt de dolly door een afremconstructie abrupt afgeremd. Het voertuig schuift van de dolly af en glijdt vervolgens slippend door op de glijstroken.

#### Afbeelding 3

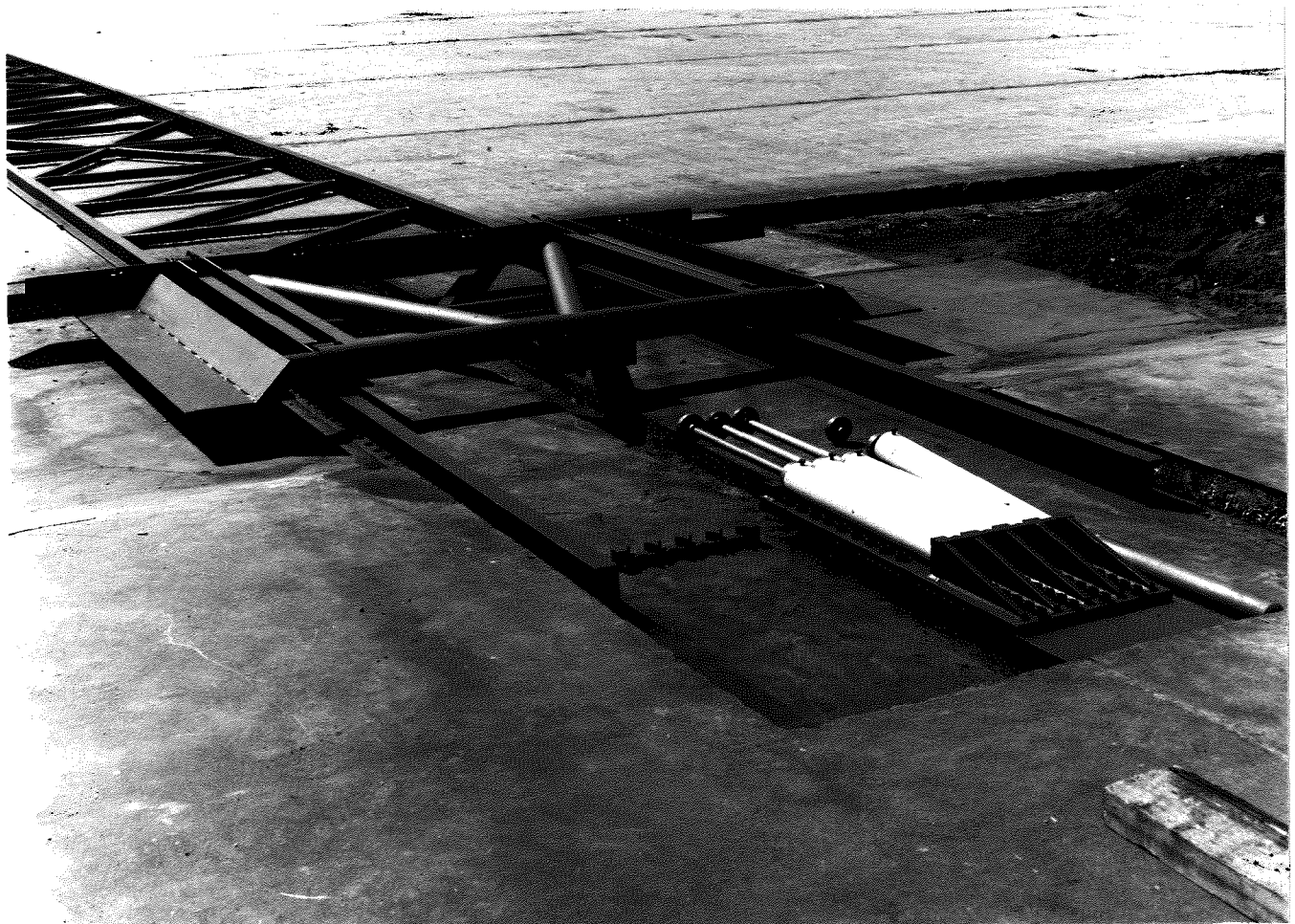
Het voertuig kan men zijdelings tegen een lichtmast laten botsen.

#### Afbeelding 4

Door het proefvoertuig tegen een laag obstakel te laten botsen gaat het voertuig over de kop.



1



2



3



4