

EINZIGARTIGE TESTVORRICHTUNG FÜR SEITLICHE ANPRALLTESTE FÜR FAHRZEUGE

R-77-22

Ing. C.C. Schoon

Voorburg, 1977

Forschungsgesellschaft Verkehrssicherheit SWOV, die Niederlande

### Einleitung

Im Auftrage des Ministeriums für Verkehr und Wasserwirtschaft führt SWOV Untersuchungen durch in bezug auf die Gefahr, der Autopassagiere durch Zusammenstöße mit Wegkonstruktionen ausgesetzt sind. (Über das Thema "Obstakel neben der Fahrbahn" hat SWOV mehrere Publikationen zur Verfügung.) Im Rahmen dieser Untersuchung sind Versuche ausgeführt worden, wobei Personenkraftwagen frontal und seitlich auf Lichtmasten aufprallten. In der Praxis kommen frontale Zusammenstöße mit Obstakel neben der Fahrbahn etwa zweimal so oft vor als seitliche. Dagegen steht jedoch fest, dass der Ablauf der seitlichen Zusammenstöße im allgemeinen viel ernsthafter ist als bei frontalen Zusammenstößen. Aus diesem Grunde genügt es nicht, nur frontale Zusammenstöße zu untersuchen.

Da für das Ausführen von seitlichen Zusammenstößen keine geeignete Vorrichtung vorhanden war, musste man für derartige Versuche eine spezielle Vorrichtung entwerfen. Dieser Entwurf wurde im Auftrage von SWOV durch das Forschungsinstitut für Fahrzeuge TNO ausgeführt. Ein besonderes Merkmal dieser Vorrichtung ist, dass das Testfahrzeug erst seitlich rutscht bevor es auf das aufgestellte Obstakel aufprallt. Ausser Kollisionsversuche in bezug auf Obstakel können mit dieser Vorrichtung auch Umschlagversuche ausgeführt werden, z.B. um die Karosserien zu prüfen oder die Bewegung der Passagiere zu studieren. Auch bei den Umschlagtesten bewegt sich das Fahrzeug gleitend in die Querrichtung bevor es umkippt und vollständig umschlägt.

### Die Vorrichtung

Die Testvorrichtung besteht aus einem Prüf-Fahrgestell, das sich mittels einer Winde über Schienen fortbewegt. Das Testfahrzeug wird auf das Prüf-Fahrgestell angebracht und zwar quer auf die Fortbewegungsrichtung des Fahrgestells. Am Ende der Schienen befindet sich eine Bremskonstruktion, die das Fahrgestell plötzlich abbremst. Das Testfahrzeug rutscht vom Fahrgestell ab und gleitet danach über Gleitbahnen. Bei den Anpralltesten ist der Testgegenstand zwischen den Gleitbahnen angeordnet. Bei Umschlagtesten lässt man das Fahrzeug über ein niedriges Obstakel kippen.

Ein bedeutender Vorteil der Vorrichtung ist, dass sie das Ausführen von wiederholbaren Versuchen ermöglicht, und zwar bei Kollisionsgeschwindigkeiten bis etwa 90 km/St.

#### Bestandteile der Vorrichtung

Das Fahrgestell ist mit regelbaren Längsstützen versehen, an welchen die Vorder- und Hinterräder des Fahrzeuges angebracht werden, also quer auf die Fortbewegungsrichtung des Fahrgestells. Da die Längsstützen nachgestellt werden können, ist es möglich, Fahrzeuge mit unterschiedlichen Radständen zu prüfen. Der maximale Radstand des Testfahrzeuges kann sich auf 2,95 m belaufen. Aus diesem Grunde ist die Vorrichtung für 99% des Autoparkes in den Niederlanden geeignet. Mit Hilfe einer Winde und einer Umkehrscheibe wird das Fahrgestell angezogen.

Die Schienen, worüber sich das Fahrgestell fortbewegt, können demontiert und an einer anderen Stelle wieder angebracht werden, da SWOV über kein eigenes Prüfgelände verfügt. Um Unstabilität auszuschalten, sind die Schienen mit einer Fachwerkstruktur verfestigt.

Die am Ende der Schienen montierte Bremskonstruktion besteht aus vier Bremssätzen, je nach der Energie, die vernichtet werden muss. Ein derartiger Bremssatz besteht aus einer Polyurethanröhre mit einem kegelförmig verlaufenden Innendurchmesser. Die Polyurethanröhre ist in einer Stahlröhre eingeschlossen. Gegenüber der Öffnung der Polyurethanröhre ist ein Stahldorn angeordnet. Wenn das Fahrgestell gegen die Stahldornen prallt, dringen diese in die Röhre, wodurch die Energie des Fahrgestells vernichtet wird.

Die Verzögerung des Fahrgestells kann nicht nur durch die Anzahl der Bremssätze, sondern auch durch die Veränderung des Polyurethanrohrdurchmessers geregelt werden. Nach jedem Test werden die Stahldornen aus den Röhren gedrückt. Nach einer gewissen Zeitdauer bekommen die Röhren erneut die frühere Form, so dass sie wieder gebraucht werden können. Da die Bremskonstruktion bei hohen Anprallgeschwindigkeiten sehr bedeutende Kräfte zu absorbieren hat, wird sie auf ein aus etwa 17 m<sup>3</sup> Beton bestehendes Fundament montiert. Die Oberseite des Fundamentes

bildet die Gleitbahn, worüber das Fahrzeug gleitet, nachdem es vom Fahrgestell abgerutscht ist.

Der Höhenunterschied zwischen den Längsstützen des Fahrgestells und den Gleitbahnen beträgt nur einige Zentimeter.

#### Schlussbemerkungen

Es wurde ein Film von etwa 7 m Länge von der Testvorrichtung aufgenommen, der bei der Stiftung Film und Wissenschaft, Dokumentationszentrum, Hengeveldstraat 29, Utrecht (Fernsprecher: 030-716816) ausgeliehen werden kann.

Für weitere technische Angaben wende man sich an das Forschungsinstitut für Fahrzeuge, TNO, Postfach 237, Delft.

Eine Beschreibung der Versuche in bezug auf seitliche Zusammenstöße mit Leuchtmasten, wobei die beschriebene Vorrichtung angewendet wurde, kann man bei der Forschungsgesellschaft Verkehrssicherheit SWOV, Postfach 71, Voorburg, anfordern, und zwar unter Vermeldung des Titels "Lichtmasten", Publikation 1976-6 N (in Niederländischer Sprache).

#### Abbildungstexte

Abb. 1 Man kann mit dieser Vorrichtung seitliche Kollisionen mit Obstakeln untersuchen, ferner auch wiederholbare Umschlagteste ausführen. Das Fahrzeug ist quer auf das Prüffahrgestell angebracht, das über Schienen fortbewegt wird.

Abb. 2 Am Ende der Bahn wird das Fahrgestell durch eine Bremskonstruktion zum Stillstand gebracht. Das Fahrzeug gleitet vom Fahrgestell ab und rutscht dann über die Gleitbahnen.

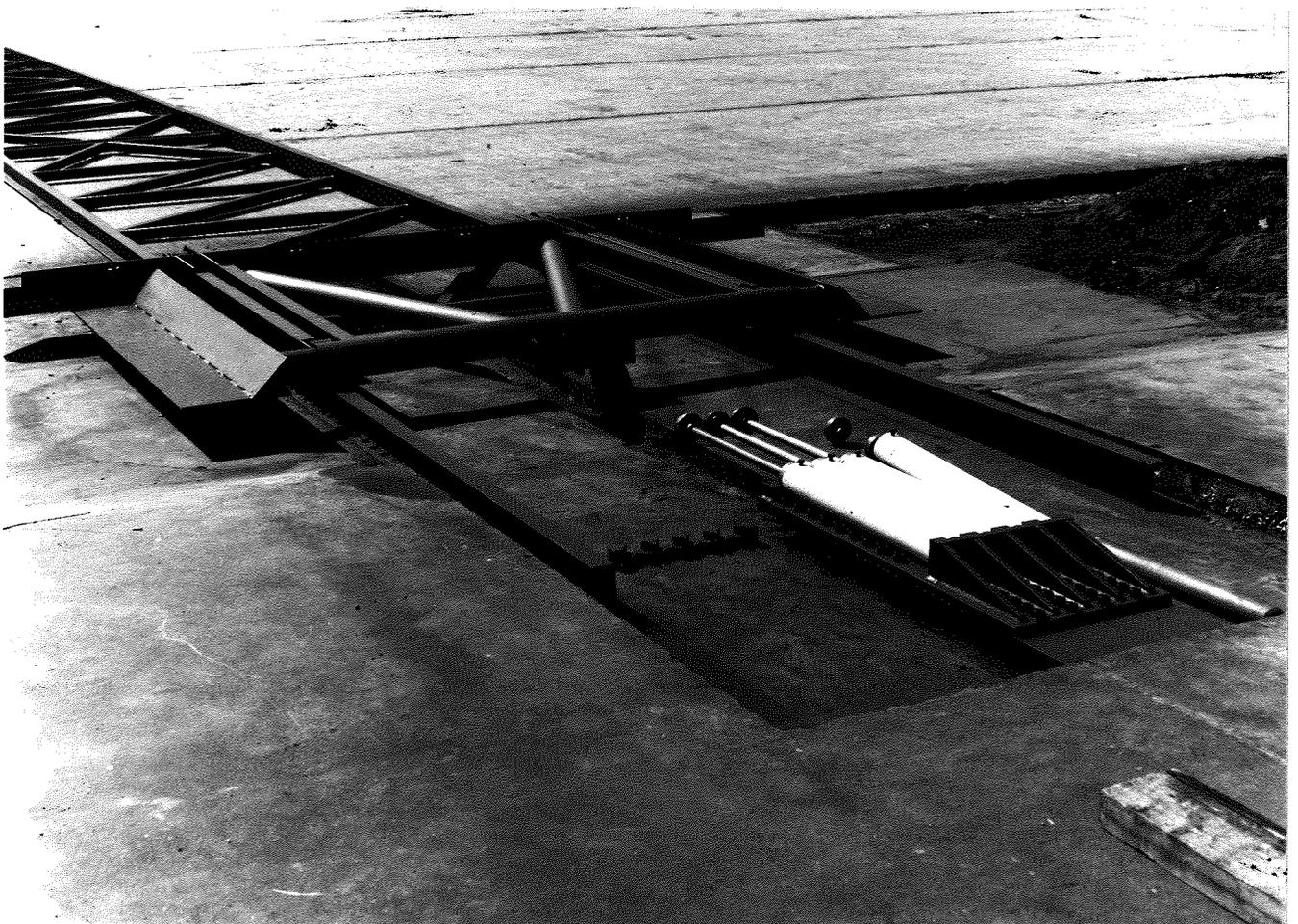
Abb. 3 Man kann eine seitliche Kollision zwischen Fahrzeug und Lichtmasten verursachen.

Abb. 4 Durch einen Zusammenstoß mit einem niedrigen Obstakel kann man das Fahrzeug umkippen lassen.

Fotografien: Stiftung Film und Wissenschaft, Utrecht



1



2



3



4