



Assessment of Reflections of the Instrument Panel in the
Windshield by Means of Photometric Measurements
Bewertung von Spiegelungen der Armaturentafeloberfläche in
der Windschutzscheibe durch Leuchtdichtemessungen

Approved
GM do Brasil

Approved
Holden's Automotive

Approved
Saab

Approved
Holden's Engine Company

Approved
ISUZU

Approved
TDCE 17/12/97

Approved
Delta Motor

File name: 45108---.doc

Prepared:	DM	GMHA	GMB	HEC	ISUZU	SAAB	TDCE	
-----------	----	------	-----	-----	-------	------	------	--

July 1997

Revisions

Date	Paragraph
07.97	new, TDCE release

Änderungen

Datum	Abschnitt
07.97	neu, TEZE Freigabe

1 Introduction

1.1 Purpose

This test procedure is used to assess the disturbing influence of reflections of the instrument panel in the windshield.

1.2 Foreword

For the assessor, the test procedure constitutes an objective means of assessing reflection which can be reproduced at any time.

The evaluation criteria and weightings and factors for determining the gradings were decided on the basis of several subjective assessments by different assessors. The measured values were evaluated in such a manner as to achieve the best possible concurrence between the gradings calculated from measured values and the gradings from subjective assessment.

1.3 Applicability

With a view to traffic safety, this test should be performed prior to the release of instrument panel materials and colours in the vehicle.

1.4 Definitions

1.4.1 Luminance in cd/m^2

Unit of measurement for the brightness of an object, and allowing for the spectral responsivity of the human eye to light, represents the impression of brightness experienced by a person.

1.4.2 Spectral Responsivity

Characteristic of the human eye to have a different responsivity depending upon the wavelength of the light. This means, for example, that a red or blue surface which receives the same amount of light as a yellow surface appears darker to the eye of the observer than the yellow one.

1 Einleitung

1.1 Zweck

Das Prüfverfahren dient zur Bewertung des störenden Einflusses von Spiegelungen der Armaturentafeloberfläche in der Windschutzscheibe.

1.2 Vorwort

Für den Beurteiler ist das Prüfverfahren eine objektive und jederzeit nachvollziehbare Meßmethode zur Bewertung der Spiegelung.

Die Festlegung der Auswertungskriterien sowie der Gewichtungen und Faktoren zur Bestimmung der Noten erfolgte unter Zugrundelegung mehrerer subjektiven Bewertungen mit verschiedenen Beurteilern. Die Auswertung der Meßwerte erfolgte dahingehend, daß sich eine möglichst gute Übereinstimmung zwischen den berechneten Noten aus Meßwerten und den Noten aus der subjektiven Bewertung ergab.

1.3 Anwendbarkeit

Im Hinblick auf die Verkehrssicherheit sollte diese Messung vor Freigabe von Armaturentafelmaterialien und -farben im Fahrzeug durchgeführt werden.

1.4 Definitionen

1.4.1 Leuchtdichte in cd/m^2

Maß für die Helligkeit eines Objektes und entspricht, unter Berücksichtigung der spektralen Hellempfindlichkeit des menschlichen Auges, dem Helligkeitsempfinden des Menschen.

1.4.2 Spektrale Hellempfindlichkeit

Eigenschaft des menschlichen Auges, in Abhängigkeit von der Wellenlänge des Lichtes, ein unterschiedliches Helligkeitsempfinden zu besitzen. Dies bedeutet z. B., daß eine rote oder blaue Fläche, die mit gleicher Lichtleistung wie eine gelbe Fläche bestrahlt wird, für den Betrachter dunkler erscheint.

1.4.3 White Reference Standard

The white reference standard used here is a small plate with a coat of barium sulfide. The latter is characterized by a reflectivity of almost 100 percent. Furthermore, it reflects incident light equally in all directions, irrespective of the direction of incidence. This means that whatever the direction of incidence, barium sulfide appears to be just as bright, i. e. to have the same luminance, from whichever direction it is viewed. The luminance is thus proportionate to the strength of illumination.

1.5 References

1.5.1 Order of Precedence

In the event of a conflict between the text of the test procedure and the documents cited herein, the text of the test procedure takes precedence. Nothing in the test procedure, however, supersedes applicable laws and regulations unless a specific exemption has been obtained.

Remark: In the event of a conflict between the English and the domestic language, the English language shall take precedence.

1.5.2 Government Documents

1.5.2.1 Legal Documents

N.a.

1.5.2.2 Standards

1.5.2.2.1 International

N.a.

1.5.2.2.2 Regional

N.a.

1.5.2.2.3 National

DIN 5032, Part 1; 07.76

Photometry; Methods of Measurements

1.5.3 General Motors Documents

1.5.3.1 GMIO

N. a.

1.5.3.2 NAO

GMUTS L/R-0-1

Subjective Rating Scale

1.5.4 Industry Documents

N.a.

1.4.3 Weißstandard

Der Weißstandard, der hier Verwendung findet ist ein Blättchen mit einer Beschichtung aus Bariumsulfid. Bariumsulfid zeichnet sich durch ein nahezu 100 prozentiges Reflexionsvermögen aus. Ferner reflektiert es einfallendes Licht, unabhängig von der Einfallsrichtung in alle Richtungen gleich stark. Das bedeutet, daß für eine beliebige Einfallsrichtung Bariumsulfid in jeder Aufblickrichtung gleich hell erscheint, d. h. die gleiche Leuchtdichte besitzt. Die Leuchtdichte ist damit proportional zur Beleuchtungsstärke.

1.5 Referenzen

1.5.1 Rangfolge der Dokumente

Im Falle eines Widerspruchs vom Text dieses Prüfverfahrens und den Dokumenten, die in dem Prüfverfahren enthalten sind, hat der Text des Prüfverfahrens Vorrang. Falls keine Ausnahmen vereinbart wurden, darf das Prüfverfahren keine anzuwendenden Gesetze und Regelungen außer Kraft setzen.

Hinweis: Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen dem englischen und dem landessprachlichen Text, ist der englische Text ausschlaggebend.

1.5.2 Staatliche Dokumente

1.5.2.1 Gesetzliche Dokumente

N.a.

1.5.2.2 Normen

1.5.2.2.1 Internationale

N.a.

1.5.2.2.2 Regionale

N.a.

1.5.2.2.3 Nationale

DIN 5032, Teil 1; 07.76

Lichtmessung; Photometrische Verfahren

1.5.3 General Motors Dokumente

1.5.3.1 GMIO

N. a.

1.5.3.2 NAO

GMUTS L/R-0-1

Subjective Rating Scale

1.5.4 Industrie Dokumente

N.a.

1.5.5 Supplier Documents

N.a.

1.5.6 Other Documents

N.a.

1.5.5 Lieferanten Dokumente

N.a.

1.5.6 Andere Dokumente

N.a.

2 Resources**2.1 Facilities****2.1.1 Test Room**

Test room with matt black floor, ceilings and walls. There shall be no reflecting objects in front of the vehicle.

2.1.2 Illumination

Halogen metal vapour lamp with daylight spectrum D65; light flux $\Phi = 100,000$ lumens; colour rendering $R_a > 90$.

2.2 Equipment**2.2.1 Photometric Measuring Instrument**

Accuracy class A to DIN 5032, part 1 (e. g. Series L 1003 from the LMT company). The measuring instrument shall allow for the spectral responsivity of the human eye.

2.2.2 Instrument for Measuring Inclination**2.2.3 Folding Rule or Measuring Tape****2.2.4 Tripod**

Suitable for the photometric measuring instrument.

2.2.5 White Reference Standard of Barium Sulfide**2.2.6 Pocket Mirror****2.2.7 Equipment for Measurement of Reference**

An optical fiber shall be used. The total transmission factor of the optical fiber used shall be known and documented. The optical fiber shall be aligned towards the reference object (white reference standard of barium sulfide) at an angle of 30° . The end of the fiber shall be positioned so that the measuring equipment has it in focus. The measurement area of the measuring equipment shall not be larger

2 Geräte und Einrichtungen**2.1 Einrichtung****2.1.1 Prüfraum**

Prüfraum mit mattem schwarzen Boden sowie Decken und Wänden. Vor dem Fahrzeug dürfen sich keine reflektierenden Gegenstände befinden.

2.1.2 Beleuchtung

Halogen-Metall dampflampe mit Tageslichtspektrum D65; Lichtstrom $\Phi = 100.000$ Lumen; Farbwiedergabe $R_a > 90$.

2.2 Ausrüstung**2.2.1 Leuchtdichtenmeßgerät**

Genauigkeitsklasse A nach DIN 5032 Teil 1 (z. B. Serie L 1003 der Fa. LMT). Das Meßgerät muß die spektrale Empfindlichkeit des menschlichen Auges berücksichtigen.

2.2.2 Neigungsmeßgerät**2.2.3 Zollstock oder Maßband****2.2.4 Stativ**

Geeignete für Leuchtdichtenmeßgerät.

2.2.5 Weißstandart aus Barium Sulfid**2.2.6 Taschenspiegel****2.2.7 Vorrichtung zur Bezugsmessung**

Zu diesem Zweck ist eine Lichtleitfaser zu verwenden. Der Gesamtübertragungsfaktor des verwendeten Lichtleiters muß bekannt sein und Dokumentiert werden. Der Lichtleiter muß unter einem Winkel von 30° auf den Bezugskörper (Weißstandart aus Barium Sulfid) gerichtet sein. Meßgerätseitig ist das Ende des Leiters im Fokus des Meßgerätes zu positionieren. Das Meßfeld des Meßgrätes darf dabei

than the fiber diameter and shall lie completely within the end surface of the fiber. (For the basic construction of the system, see fig. 1).

keinesfalls größer als der Faserdurchmesser sein und muß vollständig innerhalb der der Stirnfläche des Leiters liegen. (Für den prinzipiellen Aufbau des Systems siehe Abb.1).



Fig. 1: Construction of equipment for reference measurement

- 1 Measurement equipment
- 2 Optical fiber
- 3 White reference standard
- 4 Illumination

Abb. 1: Aufbau der Vorrichtung zur Bezugsmessung

- 1 Meßgerät
- 2 Lichtleiter
- 3 Weißstandart
- 4 Beleuchtung

2.3 Test Vehicle/Test Piece

2.3.1 Complete Vehicle Assembly or Front Section of a Body in White with Windshield and Instrument Panel

The windshield and instrument panel shall be in their specified installation positions. The shape of the instrument panel shall conform to the release.

2.3.2 Test Pieces

Size $\approx$ DIN A4, test pieces shall conform to the release in terms of grain, degree of shine and colour. In the case of instrument panels with molded plastic foil, it must be ensured that molded test pieces are also available.

2.3 Versuchsfahrzeug/Probekörper

2.3.1 Komplettfahrzeug oder Vorderteil einer Rohkarosse mit Windschutzscheibe und Armaturentafel

Scheibe und Armaturentafel müssen sich in der vorgeschriebenen Einbaulage befinden. Die Armaturentafel muß in ihrer Form dem Freigabestand entsprechen.

2.3.2 Prüfproben

Format $\approx$ DIN A4, in Nabung, Glanzgrat und Farbe müssen diese dem Freigabestand entsprechen. Bei Armaturentafeln mit tiefgezogenen Folien ist zu beachten, daß die Proben ebenfalls in gezogenem Zustand vorliegen.

3 Procedure

3.1 Preparation

3.1.1 Test Vehicle

The vehicle or body in white shall stand on an even surface. If a complete vehicle assembly is used, the engine hood shall be completely covered with a black velvet cloth.

3.1.2 Measuring Instrument

The photometer shall be positioned at the H point in the longitudinal and transverse direction. In the vertical direction, it shall be set to the height of the eye ellipse (see fig. 2).

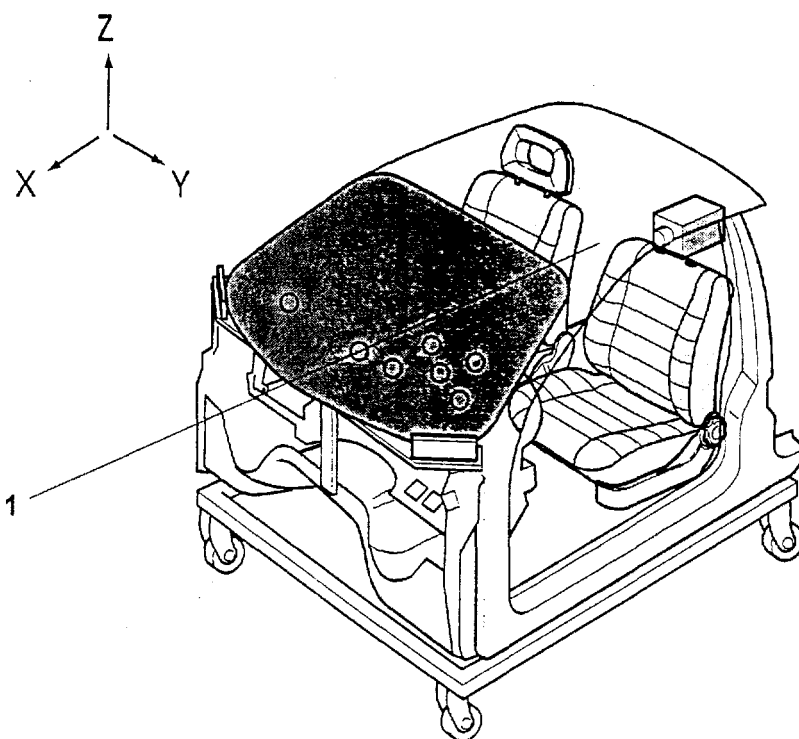


Fig. 2: Position of measuring devices

1 Center of Vehicle

3 Durchführung

3.1 Vorbereitung

3.1.1 Versuchsfahrzeug

Fahrzeug bzw. Rohkarosse muß auf ebenen Untergrund stehen. Bei Komplettfahrzeugen ist die Motorhaube mit einem schwarzen Samttuch vollständig abzudecken.

3.1.2 Meßgerät

Das Leuchtdichtemeßgerät ist in Längs- und Querrichtung auf den H-Punkt zu positionieren. In vertikaler Richtung ist es auf die Höhe der Augenellipse einzustellen (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Position des Meßgerätes

1 Fahrzeug Mitte