



Engine Compartment and Underbody Temperatures
Motorraum- und Unterbau-Temperaturen

Approved
GM do Brasil

Approved
Holden's Automotive

Approved
Saab

Approved
Holden's Engine Company

Approved
ISUZU


Approved
ITDC

Approved
Delta Motor

File name: 110017--.DOC

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

January 1998

Page 1 of 17

Revisions

Date	Paragraph
	Replacement for GME R-1A02-1
01.98	ITDC Release

Änderungen

Datum	Abschnitt
	Ersatz für GME R-1A02-1
01.98	ITEZ - Freigabe

1 Introduction

1.1 Purpose

Temperature measurements for specific vehicles to determine critical component stress.

1.2 Foreword

The effects of thermal emissions from the engine, exhaust system and cooling system on temperature-sensitive aggregates or materials shall be determined and registered using temperature measurements and/or material samples.

The target is to register the actual condition and, if necessary, to develop suitable heat protection.

This test procedure shall be applied for the development of new vehicle types and for modifications to current series (engine, transmission, front, material modifications, etc.).

This test procedure covers European and Japanese customer driving conditions.

Europe:

- Road load test up to top speed
- Grade tests (Großglockner) in solo and trailer operation

Japan:

- Road partial load test up to 100 km/h
- City traffic with stop & go conditions
- Grade tests (Hakone) in solo operation

Alternative to grade tests on the Großglockner, measurements may be performed on a level road with towing dynamometer operation (without dynamic load/speed regulation).

1 Einleitung

1.1 Zweck

Fahrzeugbezogene Temperaturmessungen zur Feststellung kritischer Bauteilbelastungen.

1.2 Vorwort

Auswirkungen der Wärmeabgabe von Motor, Auspuffanlage und Kühlsystemen auf temperaturempfindliche Aggregate oder Materialien sind festzustellen und durch Temperaturmessungen bzw. Materialproben zu belegen.

Ziel ist die Erfassung des Ist-Zustandes sowie, falls erforderlich, die Entwicklung geeigneter Wärmeschutzmaßnahmen.

Diese Test Procedure ist bei der Entwicklung von neuen Fahrzeugtypen sowie bei Änderungen der laufenden Serie (Motor, Getriebe, Front, Materialumstellungen usw.) anzuwenden.

Die Test Procedure deckt die Kundenfahrbedingungen für Europa und Japan ab:

Europa:

- Straßenteillast bis Höchstgeschwindigkeit
- Bergfahrten (Großglockner) im Solo- und Anhänger-Betrieb

Japan:

- Straßenteillast bis 100 km/h
- Stadtverkehr unter Stop & Go-Bedingungen
- Bergfahrten (Hakone) im Solo-Betrieb

Alternativ zu Bergfahrten am Großglockner können Messungen auf einer ebenen Strecke mit Bremsanhänger bei Konstantfahrt durchgeführt werden (ohne dynamische Last- / Geschwindigkeitsregelung).

Limitations (restrictions) regarding the driving conditions shall be observed in the tests. The following applies as specified in the Owner's Manual at present (status January 1996):

Diesel engines with MT

Trailer grade test:

- in 1st gear $\Rightarrow$ 30 km/h max. (in test: 30 km/h)
- in 2nd gear $\Rightarrow$ 50 km/h max. (in test: 50 km/h)

Diesel engines with AT

Trailer grade test:

- in position 1 $\Rightarrow$ 40 km/h max. (in test: 40 km/h)

On application, the measurement spots shall not be thermally insulated by adhesives.

Warning:

Measuring equipment in vehicle shall be fastened securely outside airbag operating range.

1.3 Applicability

For all passenger cars, MPVs and light trucks equipped with internal combustion engines.

1.4 Definitions

1.4.1 MT

Manual Transmission

1.4.2 AT

Automatic Transmission

1.4.3 Hot Idle (HI)

Engine running (AT: position "D") immediately after measurement run until all temperatures decline or stabilize, maximum 30 min.

1.4.4 Hot Soak

Engine switched off immediately after load run until all temperatures decline or stabilize, maximum 30 min.

Einschränkungen (Restriktionen) bzgl. der Fahrbedingungen sind bei den Tests einzuhalten. Laut Betriebsanleitung gilt z. Zt. folgendes (Stand Januar 1996):

Dieselmotoren mit MT

Anhänger-Berg-Fahrt:

- im 1. Gang $\Rightarrow$ 30 km/h max. (im Test: 30 km/h)
- im 2. Gang $\Rightarrow$ 50 km/h max. (im Test: 50 km/h)

Dieselmotoren mit AT

Anhänger-Berg-Fahrt:

- in 1. Stufe $\Rightarrow$ 40 km/h max. (im Test: 40 km/h)

Bei der Applikation dürfen die Meßstellen nicht durch Klebstoffe wärmeisoliert werden.

Warnung:

Meßgeräte im Fahrzeug sind außerhalb des Airbag-Bereiches sicher zu befestigen.

1.3 Anwendbarkeit

Für alle PKW und Kleintransporter mit Verbrennungsmotoren.

1.4 Definitionen

1.4.1 MT

Schaltgetriebe

1.4.2 AT

Automatisches Getriebe

1.4.3 Heißeerlauf (HLL)

Laufender Motor (bei AT in Stufe „D“) unmittelbar nach einer Meßfahrt bis zum Abfall oder zur Stabilisierung aller Temperaturen, maximal 30 min.

1.4.4. Nachhitze (NH)

Ausgeschalteter Motor unmittelbar nach einer Meßfahrt bis zum Abfall oder zur Stabilisierung aller Temperaturen, maximal 30 min.

1.5 References

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.

2 Resources

2.1 Facilities

2.1.1 Natural Mountainous Roads

2.1.1.1 Großglockner High Alpine Roads

(North ascent) or comparable mountainous roads (generally for Europe vehicles).

2.1.1.2 Hakone Mountain

(Generally for Japan and hot-climate vehicles).

2.1.2 Proving Ground

Level track (maximum 1 % uphill/downhill grade).

2.1.3 Wind Break

Closed on all sides (in close vicinity of end of test track):

Height	:	≥ 1.70 m
Length	:	≥ 6.00 m
Width	:	(3 to 5) m
Rear wall	:	Narrow, closable gap for tow-bar of trailer/towing dynamometer if it cannot be parked together with the vehicle in the wind protection.
Vehicle distance	:	front : (0.5 to 1.0) m
	:	rear : ≥ 0.5 m

2.2 Equipment

2.2.1 Drawings

With offset dimensions exhaust/body, interior design of mufflers, for package check of components exposed to heat.

1.5 Referenzen

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.

2 Geräte und Einrichtungen

2.1 Einrichtung

2.1.1 Natürliche Bergstrecken

2.1.1.1 Großglockner-Hochalpenstraße

(Nord-Auffahrt) oder vergleichbare Bergstrecken (i.a. für Europa-Fahrzeuge).

2.1.1.2 Hakone-Berg

(i.a. für Japan- und Heiße-Länder-Fahrzeuge).

2.1.2 Prüffeld

Ebene Strecke (maximal 1 % Steigung/Gefälle).

2.1.3 Windschutz

Allseitig geschlossen (in unmittelbarer Nähe des Endes der Meßfahrt-Strecke):

Höhe	:	≥ 1,70 m
Länge	:	≥ 6,00 m
Breite	:	(3 bis 5) m
Hintere Wand	:	Schmäler, verschließbarer Spalt zur Durchführung der Deichsel des Anhängers bzw. Bremsanhängers, wenn dieser nicht zusammen mit dem PKW im Windschutz abgestellt werden kann.
Fahrzeugabstand	:	vorne : (0,5 bis 1,0) m
	:	hinten : ≥ 0,5 m

2.2 Ausrüstung

2.2.1 Zeichnungen

Mit Abstandsmaßen Auspuff/Karosserie, Innenaufbau der Schalldämpfer; zur Positionsüberprüfung wärmebeaufschlagter Bauteile.

2.2.2 Vehicle Weight Specifications incl. Permissible Trailer Weight

Present respectively planned approved weights.

2.2.3 Portable Temperature Measuring Instrument

With sensor or infrared camera for preliminary determination of high temperature areas.

2.2.4 Thermosensor

For measuring air, component and exhaust temperatures and for non-contact measurement methods (e.g. infrared sensors).

2.2.5 Measurement Data Recording System

For continuous recording of all temperatures, operating data from engine and transmission, fan speed and towing force of dynamometer if used.

2.2.6 Auxiliary Equipment

- Calibrated speedometer or external speed measurement gauge
- Revolutionmeter
- Fan speed gauge
- Stationary or mobile gauge for wind speed and direction
- Vehicle operating data adapter
- Spot welding equipment and temperature-resistant adhesive tape for fixing measurement points, etc.
- Trailer hitch

2.2.7 Trailer

Corresponding to maximum permissible trailer load or towing dynamometer with pulling force determination.

2.2.8 Fire Extinguisher

At least 1 fire extinguisher shall always be in the vehicle, easily accessible and firmly secured.

2.2.2 Fahrzeug-Gewichtsangaben inkl. zulässiger Anhängergewichte

Derzeitige bzw. geplante Freigabegewichte.

2.2.3 Tragbares Temperaturmeßgerät

Mit Fühler oder Infrarotkamera zur Vorabbestimmung von Bereichen hoher Temperatur.

2.2.4 Thermofühler

Zum Einsatz für Luft-, Bauteil- und Abgastemperaturmessungen sowie berührungslose Meßverfahren (z.B. Infrarot-Sensoren).

2.2.5 Meßdatenerfassungsgerät

Zum kontinuierlichen Erfassen aller Temperaturwerte, Betriebsdaten von Motor und Getriebe, Gebläse-Drehzahlen, Geschwindigkeit und Zugkraft eines ggf. geschleppten Bremsanhängers.

2.2.6 Hilfsmittel

- Geeichter Tachometer oder externes Geschwindigkeitsmeßgerät
- Motordrehzahlmesser
- Gebläsedrehzahlmesser
- Stationäres oder mobiles Meßgerät für Windgeschwindigkeit und Windrichtung
- Fahrzeugetriebsdaten-Adapter
- Punktschweißgerät und temperaturbeständiges Klebeband zum Fixieren der Meßstellen, usw.
- Anhängerkupplung

2.2.7 Anhänger

Entsprechend maximal zulässiger Anhängelast bzw. Bremsanhänger mit Zugkrafterfassung.

2.2.8 Feuerlöscher

Mindestens 1 Feuerlöscher ist immer im Fahrzeug gut greifbar und fest verzurrt mitzuführen.