



Catalytic Converter - Washcoat Loss Evaluation

1 Introduction

1.1 Purpose. Washcoat loss evaluation of catalytic converter.

1.2 Foreword. Using the described evaluation scheme, catalytic converter washcoats can be non-destructively classified with regard to washcoat loss occurring as a result of vehicle operation or artificial ageing of the catalytic converter. If standardised ageing conditions are available, such as for example in the FGP-PE washcoat adhesion test (GME4667TP), a washcoat substrate combination can be evaluated with regard to its suitability for use in customer driving operation.

1.3 Applicability. For all three-way catalytic converters.

1.4 Definitions. Not applicable.

Note: Nothing in the specification, however, supersedes applicable laws and regulations unless a specific exemption has been obtained.

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

2 References

Note: Only the latest approved standards are applicable unless otherwise specified.

2.1 External Standards/Specifications. None.

2.2 GM Group Standards/Specifications.

GME4667

2.3 Additional References. None.

Absolutbeurteilung der Haftfestigkeit von Katalysatorbeschichtungen

1 Einleitung

1.1 Zweck. Absolutbeurteilung der Haftfestigkeit von Katalysatorbeschichtungen.

1.2 Vorwort. Anhand des vorgestellten Beurteilungsschemas lassen sich zerstörungsfrei Katalysatorbeschichtungen hinsichtlich ihres durch den Fahrzeugbetrieb oder künstlicher Katalysatoralterung auftretenden Beschichtungsverlusts klassieren. Sofern normierte Alterungsbedingungen vorliegen, wie etwa beim FGP-PE Washcoatadhäsionstest (GME4667TP), kann eine Washcoat-Substratkombination hinsichtlich seiner Eignung für den Einsatz im Kundenfahrbetrieb beurteilt werden.

1.3 Anwendbarkeit. Für alle 3-Wege-Katalysatoren.

1.4 Definitionen. Nicht anwendbar.

Hinweis: Die Vorschrift darf keine anzuwendenden Gesetze und Regelungen außer Kraft setzen.

Hinweis: Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen dem deutschen und dem englischen Text ist der deutsche Text ausschlaggebend.

2 Referenzen

Hinweis: Wenn nicht anders angegeben, ist jeweils die neueste Fassung der angegebenen Referenz gültig.

2.1 Externe Normen/Vorschriften. Keine.

2.2 GM Gruppe Normen/Vorschriften.

2.3 Zusätzliche Referenzen. Keine.

3 Resources

3.1 Facilities. Not applicable.

3.2 Equipment. Microendoscope with a photo-capillary diameter, which is smaller than channel diameter of the test piece.

3.3 Test Vehicle / Test Piece. The catalytic converter to be tested may be available in the form for use in production, normally welded to the exhaust manifold. However, unpacked substrate bodies can also be evaluated.

3.4 Test Time.

Test hours: 1 h

3.5 Test Required Information. Not applicable.

3.6 Personnel / Skills. Personnel shall be trained in the use of a microendoscope.

4 Procedure

4.1 Preparation. Not applicable.

4.2 Conditions. The test conditions are dependent upon the requirements for the operation of the microendoscope.

4.2.1 Environmental Conditions. If not otherwise specified, the test shall be performed at $(+23 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

4.2.2 Test Conditions. Deviations from the requirements of this test procedure shall have been agreed upon. Such requirements shall be specified on component drawings, test certificates, reports etc.

4.3 Instructions.

4.3.1 An evaluation is performed in each case

- after performing the Adhesion Test according to GME4667TP
- after 30 000 km, 50 000 km and 100 000 km DVS road durability ageing

3 Geräte und Einrichtungen

3.1 Einrichtung. Nicht anwendbar.

3.2 Ausrüstung. Kapillarendoskop mit einem Photokapillarendurchmesser kleiner als der Kanaldurchmesser des Probekörpers.

3.3 Testfahrzeug / Probekörper. Der zu testende Katalysator kann in seiner für den Serieneinsatz vorliegenden Form, in der Regel am Krümmer angeschweißt, vorliegen. Auch unverpackte Substratkörper können beurteilt werden.

3.4 Prüfzeit.

Prüfzeit: 1 h

3.5 Zum Prüfen benötigte Informationen. Nicht anwendbar.

3.6 Personal / Fähigkeiten. Das Personal muss für den Betrieb eines Kapillarendoskops geschult sein.

4 Durchführung

4.1 Vorbereitung. Nicht anwendbar.

4.2 Bedingungen. Die Prüfbedingungen richten sich nach den Voraussetzungen zum Betrieb des Kapillarendoskops.

4.2.1 Umgebungsbedingungen. Falls nicht anders angegeben, ist die Prüfung bei $(+23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ durchzuführen.

4.2.2 Prüfbedingungen. Abweichungen von den Bedingungen dieser Test Procedure müssen vereinbart werden. Diese Bedingungen sind auf Teilezeichnungen vorgeschrieben bzw. müssen auf Prüfzeugnissen, Berichten u. dergl. angegeben werden.

4.3 Prüfanleitung.

4.3.1 Eine Beurteilung erfolgt jeweils

- nach Durchführung des Adhäsionstest nach GME4667TP
- nach 30 000 km, 50 000 km und 100 000 km DVS Straßendauerlaufsalterung

4.3.2 The washcoat detachment in the channels shall be checked using a microendoscope. An overall picture shall be created by the selection of at least 9 samples, which are sufficiently distributed over the total cross-section of the substrate surface. If possible, all samples shall be taken over the total length of the substrate.

For this purpose, the examined sample shall be divided into 2 to 3 assessment sections. Each assessment section shall be rated in accordance with the classification described in Appendix A. For this purpose, a total of 15 ratings are available.

5 Data

5.1 Calculations. Not applicable.

5.2 Interpretation of Results. In order to evaluate the overall condition of the washcoat, the number of occurrences in each damage class shall be determined for all assessment sections.

An evaluation of the maximum permissible coating loss with regard to suitability for use in customer driving operation, shall be performed depending upon the ageing conditions.

The maximum permissible coating loss with respect to catalytic converter ageing is shown in Appendix B:

- after Adhesion Test (GME4667TP)
- after 30 000 km, 50 000 km and 100 000 km DVS road durability ageing

The condition for unavoidable (slight) washcoat loss at the substrate inlet shall be taken into account separately in the classification of coating loss (see Appendix B).

5.3 Test Documentation. The results shall be represented in the form of a histogram of damage class frequency in %, for all assessment sections and shall be included in a test report with reference to this Test Procedure.

4.3.2 Die Washcoatablösung wird mit einem Kapillar-Endoskop kanalweise kontrolliert. Ein Gesamtbild wird durch Auswahl von mindestens 9 Stichproben, die hinreichend über den Gesamtquerschnitt der Substratoberfläche verteilt sind, erstellt. Alle Stichproben werden, insofern möglich, über die Gesamtlänge der Substrate genommen.

Das untersuchte Muster wird hierbei in 2 bis 3 Begutachtungsabschnitte unterteilt. Jeder Begutachtungsabschnitt wird anhand der in Anhang A beschriebenen Klassierung benotet. Es stehen hierfür insgesamt 15 Noten zur Verfügung.

5 Ergebnisse

5.1 Berechnungen. Nicht anwendbar.

5.2 Bewertung der Ergebnisse. Zur Bewertung des Gesamtzustands der Katalysatorbeschichtung wird die Anzahl der Vorkommnisse jeder Schadensklasse über die Gesamtheit aller Begutachtungsabschnitte ermittelt.

Eine Beurteilung des maximal zulässigen Beschichtungsverlusts hinsichtlich der Eignung für den Einsatz im Kundenfahrbetrieb erfolgt in Abhängigkeit der Alterungsbedingungen.

In Anhang B ist der maximal zulässige Beschichtungsverlust für die Katalysatoralterung aufgezeigt nach:

- Adhäsionstest (GME4667TP)
- 30 000 km, 50 000 km und 100 000 km DVS Straßendauerlaufsalterung

Der Umstand des unvermeidbaren (geringfügigen) Washcoatverlusts am Substrateintritt wird bei der Klassierung des Beschichtungsverlusts gesondert berücksichtigt (siehe Anhang B).

5.3 Darstellung. Das Ergebnis wird in Form eines Histogramms der Schadensklassenhäufigkeit in % über die Gesamtheit aller Begutachtungsabschnitte dargestellt und unter Angabe dieses Prüfverfahrens einem Prüfbericht beigelegt.