

# DMSB-Homologationsbestimmungen für Katalysatoren

(Stand: 03.01.2007)

Im nationalen und zunehmend auch im internationalen Automobilsport sind die Wettbewerbsfahrzeuge mit schadstoffreduzierender Technik auszurüsten. In die seit Dezember 1991 bestehenden DMSB-Homologationsbestimmungen für Katalysatoren sind auch die Anforderungen an Katalysatoren für Kart-Fahrzeuge mit 4-Takt-Ottomotoren sowie kleinere Anpassungen an den technischen Stand eingeflossen. Hinsichtlich für Fahrzeuge mit Dieselmotor wird auf die separaten DMSB – Homologationsbestimmungen für Diesel-Partikelfilter hingewiesen.

Die Homologationsbestimmungen sind im Internet unter [www.dmsb.de](http://www.dmsb.de) (Technik/Reglement, Automobilsport, Fahrzeugbestimmungen) zu finden.

## 1. Allgemeines:

1.1. Der Antrag auf Homologation ist für jeden Katalysator getrennt nach Typ und Verwendungsbereich an die DMSB-Geschäftsstelle zu richten. Dem Antrag sind jeweils 4-fach beizufügen:

- Technische Beschreibung, Verwendungsbereich, Angabe spezifischer Daten
- Zeichnungen einschließlich Anschlussteilen, Stückliste
- Gut kopierfähige Schwarzweiß-Lichtbilder (Gesamtansicht 45° und Nahaufnahme der Kennzeichnung, je 9x13 cm oder besser hoch aufgelöste Digitalbilder)

1.2. Die Genehmigung, die Registrierung und Verwaltung der Homologation sowie die Information an die Internationale Sportbehörde FIA erfolgt durch den DMSB.

1.3. Für die technische Prüfung (Ziffern 4 und 5) hat die DMSB-Geschäftsstelle grundsätzlich das Prüflabor der TÜV Süd Automotive GmbH in der TÜV SÜD Gruppe benannt. Nach positivem Verlauf wird dort das DMSB Katalysator-Testblatt für die DMSB-Geschäftsstelle vorbereitet

1.4. Das Testblatt dient dem DMSB-Sachverständigen als Arbeitsunterlage bei der Begutachtung, zur Überprüfung des Anbaues erforderlicher Teile sowie dem Technischen Kommissar zur Überprüfung der DMSB-Abgasvorschriften, beim Kart zur Erkennung der ordnungsgemäßen Verwendung und zur Überprüfung des Anbaus erforderlicher Teile. Das DMSB Katalysator-Testblatt ist dem Katalysator komplett beizupacken und auf Verlangen vorzulegen

1.5. Die Homologation wird bis auf Widerruf erteilt. Der Inhaber der Homologation verpflichtet sich,

- den Katalysator gleichmäßig und reihenweise nach den Homologationsunterlagen zu fertigen
- bei Änderungen eine Nachtragshomologation zu beantragen
- die DMSB-Homologations-Nummer nur auf Teilen anzubringen, welche den Homologationsunterlagen voll entsprechen
- eine von der DMSB-Geschäftsstelle angeordnete Nachprüfung zu seinen Lasten
- durchführen

zu lassen.

## **2. Anforderungen an den Katalysator / die Katalysatoren**

- 2.1. Der Katalysator ist dauerhaft (eingeprägt in das Gehäuse oder in ein Metallschild, welches angepunktet ist) so zu kennzeichnen und zu dokumentieren, dass eine eindeutige Identifizierung möglich ist und Modifikationen / Nachbauten erkannt werden können. Die Kennzeichnung muss enthalten:
- Hersteller oder Markenzeichen
  - DMSB-Homologationsnummer
  - Wenn verwechselbar oder von technischer Bedeutung, die Durchströmrichtung
  - Weitere Angaben (Bestell-/Teilenummer, Herstelldatum) werden empfohlen.
- 2.2. Der Katalysatormantel ist aus Edelstahlblech herzustellen, die Beschichtung auf eine Metallträgermatrix aufzubringen. Im Querschnitt sind mindestens 100 cpsi, beim Kart-Katalysator mindestens 400 cpsi vorzusehen.
- 2.3. Unabhängig von einer in der Abgasanlage vor dem Katalysator angeordneten CO-Entnahmestelle oder Lambda-Sonde, ist am Eingangsrohr oder -Eingangskonus gemäß Anhang III A oder B, ein Verschlussstück vorzusehen, an dessen Stelle eine Prüfsonde M18x1,5 eingeschraubt werden kann. Das Verschlussstück ist so anzuordnen, dass durch die Einschraubstelle erkennbar ist, ob das Innenleben des Katalysators noch vorhanden ist.
- In technisch besonders begründeten Fällen (z.B. Platzmangel) darf auf den in Anlage III A oder B beschriebenen Verschlussstopfen verzichtet werden, allerdings nur dann, wenn der Arbeitsaufwand zur Kontrolle des Innenlebens des Katalysators demgegenüber nicht erhöht ist (z.B. Katalysator im Endschalldämpfer einfach abnehmbar oder von hinten einsehbar), verbunden mit einer entsprechenden Auflage im DMSB Katalysator-Testblatt.
- Beim Kart-Katalysator genügt im Abgastrakt vor der Katalysator-Matrix eine CO-Entnahmestelle, auf die ein Messschlauch mit 6 mm Innendurchmesser aufsteckbar ist.
- 2.4. In einer Bedienungs- und Montageanleitung sind die Bezieher der Katalysatoren auf eventuelle Auswirkungen hinzuweisen, die mit dem Einbau des Katalysators verbunden sein können (Hitze, Geräusch, Leistung, Durchströmrichtung, usw.)
- 2.5. Die Katalysatoren sind gestaffelt nach Hubraumklassen in bestimmten Abmessungen gemäß Anhang 2 (A: als Flanschversion mit Feuerring oder B: als Einschubversion auszuführen). In begründeten Fällen können, nach Anfrage bei der DMSB-Geschäftsstelle, für bestimmte Fahrzeuggruppen oder -typen abweichende Abmessungen - auf Antrag - einzelhomologiert werden.
- 2.6. Kart-Katalysatoren sind motortyp-spezifisch zu prüfen und zu homologieren. Die Abmessungen sind freigestellt. Ein Mindestvolumen der Matrix von 40 cm<sup>3</sup> ist einzuhalten. Die Vergaserdüsenbestückung, der Kohlenmonoxidanteil im Abgas vor dem Katalysator im Motorleerlauf und die Leerlaufdrehzahl sind als Referenz- und als einzuhaltende Werte anzugeben.
- 2.7. Der Katalysator darf in die Schalldämpferanlage integriert sein.
- 2.8. Bei Cup- und Formelfahrzeugen soll zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit möglichst nur eine einheitliche Katalysatorkonfiguration (Matrixgröße bis 2000 cm<sup>3</sup>: mindestens ø120 x 90 mm) homologiert werden.

### **3. Anforderungen an den Einbau des Katalysators**

- 3.1. Der gesamte Abgasstrom ist durch die konvertierenden Katalysatorelemente zu leiten
- 3.2. Der Katalysator soll im ersten Drittel der Abgasanlage - vor dem Schalldämpfer bzw. den Schalldämpfern - eingebaut sein.
- 3.3. Fahrzeugteile im näheren Umfeld des Katalysators (Abstand kleiner 100 mm) sind vor der Hitzeentwicklung des Katalysators zu schützen.  
An exponierten Stellen verbaute Kart-Katalysatoren und Katalysatoren für Formelfahrzeuge müssen zum Schutz vor Verbrennungen Hitzeabschirmbleche angebracht sein.
- 3.4. Der Einbau so vorzunehmen, dass eine Inspektion z.B. durch den Verschlußstopfen (Anhang 3 A oder B) ohne weiteres möglich ist.

### **4. Prüfung der Katalysatoren**

Der Nachweis der Mindestwirkung erfolgt auf dem Rollenprüfstand eines akkreditierten Labors.

Auf die Wirkungsprüfung kann nur verzichtet werden, wenn das Testergebnis aus bereits durchgeführten Tests mit Katalysatoren vergleichbarer Konfigurationsgegebenheiten eindeutig abgeleitet werden kann.

#### **4.1 Standard-Katalysatoren gemäß Anhang 2 A oder Anhang 2 B**

Die Wirkungsprüfung wird gemäß ECE R15-04, Typ I (Stadt- und Landzyklus), ohne Konditionierung, mit warmgefahrenem Fahrzeug (Motoröltemperatur mind. 60°C) durchgeführt. Hierbei werden an einem der Hubraumklasse entsprechenden Serienfahrzeug, mit und ohne dem zu homologierenden Prüfkatalysator – ohne Regelung - Vergleichstests durchgeführt. Hierbei ist der CO-Wert im Leerlauf ist auf 0,5 +/- 0,5 Vol % einzustellen.

Eine Schadstoffminderung bei Kohlenmonoxid (CO) von mind. 75 % und bei Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden (HC + NO<sub>x</sub>) von mind. 60 % (Summenwert) muss erreicht werden.

#### **4.2 Katalysatoren für Karts mit 4-Takt-Ottomotoren**

Der Testzyklus wird mit einem Prüfkart durchgeführt, das mit dem Motor ausgerüstet ist, für den die Homologation gelten soll.

Die Schwungmasse ist in Anlehnung an ECE R40 auf das Kartgewicht einschließlich Fahrer, z.B. auf 140 kg einzustellen (Kategorie Motorrad).

Zur Festlegung der  $\frac{3}{4}$  Nenndrehzahl ist vorab die Leistungs-Vollastkurve zu ermitteln. Vor und nach dem Versuch sind die CO-Werte im Leerlauf festzuhalten.

Der Testzyklus beginnt mit einer Warmfahrt (2 min Vollast), danach erfolgt der 195 s – Zyklus - bestehend aus 15 s Leerlauf, jeweils 6 s Vollast, 2 s Schubetrieb und Abbremsen auf  $\frac{3}{4}$  Nenndrehzahl, am Ende 3 s Leerlauf.

Der Test wird vergleichend mit und ohne Katalysator ausgeführt. Hierbei muss eine Schadstoffminderung bei Kohlenmonoxid (CO) von mind. 75 %, bei Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden (HC + NO<sub>x</sub>) von mind. 60 % (Summenwert) erreicht werden.

Hinweis:

Bei einer späteren Nachprüfung am Kart darf der CO-Gehalt nach Katalysator im Leerlauf max. 0,5 Volumenprozent (+ 0,5 % Messtoleranz) betragen.

### **4.3. Katalysatoren für Formelfahrzeuge der Gruppen D und E**

Die Wirkungsprüfung wird wie folgt durchgeführt: Bei einer motortypspezifisch konstant zu haltenden Leerlast-Messdrehzahl zwischen 2500 und 5000 min<sup>-1</sup> (Motor und Katalysator betriebswarm) muss im Katalysator (ohne Regelung) eine Schadstoffminderung bei Kohlenmonoxid (CO) von mindestens 50% erfolgen.

Außerdem dürfen hierbei nach dem Katalysator 0,5 Volumenprozent CO (+ 0,5 % Messtoleranz) nicht überschritten werden.

Die Prüfung erfolgt am Formelfahrzeug, kann aber auch auf dem Motorprüfstand simuliert werden.

## **5. Durchführung der Prüfung und Kosten**

- 5.1 Prüfung der technischen Unterlagen, eventueller zusätzlicher technischer Maßnahmen (z.B. Sekundärluftsystem), Übereinstimmung des Katalysators mit den Unterlagen
- 5.2. Prüfung des Systems auf Übereinstimmung mit den vorgenannten Anforderungen
- 5.3 Festlegung der Kennzeichnung
- 5.4 Prüfung der Bedienungs- und Montageanleitung
- 5.5 Erstellung des DMSB-Katalysator-Testblattes
- 5.6 DMSB-Genehmigungsgebühr (siehe DMSB-Handbuch, roter Teil)

Die Kosten für die Prüfungen Ziff. 5.1 bis 5.4. betragen pauschal 200 €.

Die Kosten für die Prüfung Ziff. 5.5 betragen pauschal 400 €.

Die Kosten für die Prüfungen Ziff. 4.1 oder 4.2. betragen zusätzlich pauschal 1900 €.

Die Kosten für die Prüfungen Ziff. 4.3 betragen zusätzlich pauschal 400 € plus Reisekosten, jeweils zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer.

Diese DMSB-Homologationsbestimmungen sind vorbehaltlich erforderlicher Änderungen und bis auf weiteres gültig.

- Anhang 1 :** Tabelle der technischen Daten
- Anhang 2 A :** Tabelle Katalysatorgrößen gestaffelt nach Hubraumklassen, Flanschversion
- Anhang 2 B :** Tabelle Katalysatorgrößen gestaffelt nach Hubraumklassen, Einschubversion
- Anhang 3 A:** Abmessungen und Anordnung des Verschlussstopfens im Flanschgegenstück
- Anhang 3 B:** Abmessungen und Anordnung des Verschlussstopfens im Katalysatorkonus

## Anhang 1 zu den DMSB-Homologationsbestimmungen für Katalysatoren

### Tabelle der technischen Daten

Antragsteller / Verpacker: \_\_\_\_\_

Hersteller der Beschichtung: \_\_\_\_\_

Hersteller / Trägermaterial: \_\_\_\_\_

Zeichnung – Nummer / Datum: \_\_\_\_\_

Homologationsnummer DMSB . . . \_\_\_\_\_

Hubraumklasse (siehe Anhänge II A/B) oder max. Hubraum gemäß VI.2 / VI.3		cm <sup>3</sup>
Mantelwerkstoff		
Matrix Metallkörper, der zur Beschichtung zur Verfügung steht), Abmessungen und Anzahl pro Katalysator-Gehäuse		mm
Zellenzahl (mind. 100)		cpsi
Wickelform		
Trägerwerkstoff		
Freier Einlass-Querschnitt		cm <sup>2</sup>
Wash Coat Material		
Wash Coat Menge		g / Liter
Aktive Oberfläche		m <sup>2</sup> / Liter
Edelmetallbeladung		g / Katalysator
Beschichtungsverhältnis		Pt / Rh / PL
Maximal zulässige Temperatur		°C
Additive im Kraftstoff für den Katalysator	nicht zulässig	
Datum		TT_MM-JJJJ

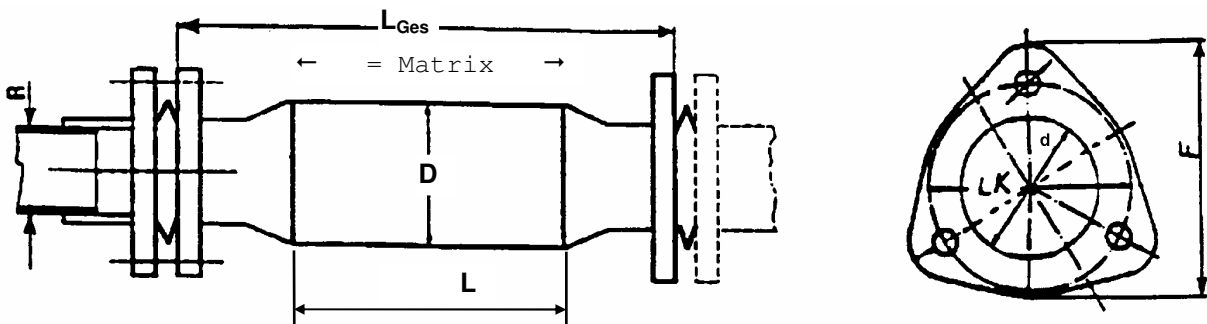
## Anhang 2 A

### zu den DMSB-Homologationsbestimmungen für Katalysatoren

Einteilung der Katalysatoren in Hubraumklassen  
Abmessungen der Flanschversion (Standardgrößen)

Hubraum Klasse in ccm	DMSB Homologations- Nummer	Anschluss- durchmesser des Abgasrohres $d \pm \Delta d$ in mm	Abmessungen Matrixelemente Anzahl x D x L in mm	Gesamtab- messungen Katalysator $\triangleright D_a \times L_{ges} \pm \Delta L$ in mm
bis 200 (Kart)	0302-40	35 +/- 5	1 x 33 x 39	36 x 90 +/-5
bis 400 (Kart)	0303-40			
bis 500	0701-10	45 +/- 10	1 x 70 x 74,5	73 x 200 +/-5
bis 850	0901-10	45 +/-10	1 x 90 x 74,5	93 x 200 +/-5
bis 1150	0902-10	50 +/- 10	1 x 90 x 120	93 x 250 +/-5
bis 1300	0903-10	55 +/- 15	2 x 90 x 74,5	93 x 300 +/-5
bis 1600	1052-10	60 +/- 15	2 x 105 x 74,5	108 x 300 +/-5
bis 2000	1054-10	60 +/- 15	2 x 105 x 90	108 x 350 +/-5
bis 2500	1056-10	70 +/- 20	2 x 105 x 120	108 x 400 +/-5
bis 4000	1058-10 oder 1273-10	70 +25/- 10 70 +25/- 10	2 x 105 x 120*) 3 x 127 x 90*)	108 x 530 +/-5 130 x 600 +/-5
bis 5000	keine eigene Größe, Zusammenstellung von mind. 2 parallel angeordneten Katalysatoren, Mindestvolumen eines Katalysatorelements 1,14 Liter			
über 5000	keine eigene Größe, Zusammenstellung von mind. 2 parallel angeordneten Katalysatoren, Mindestvolumen eines Katalysatorelements 1,5 Liter			

\*) parallele Anordnung von zwei Einheiten



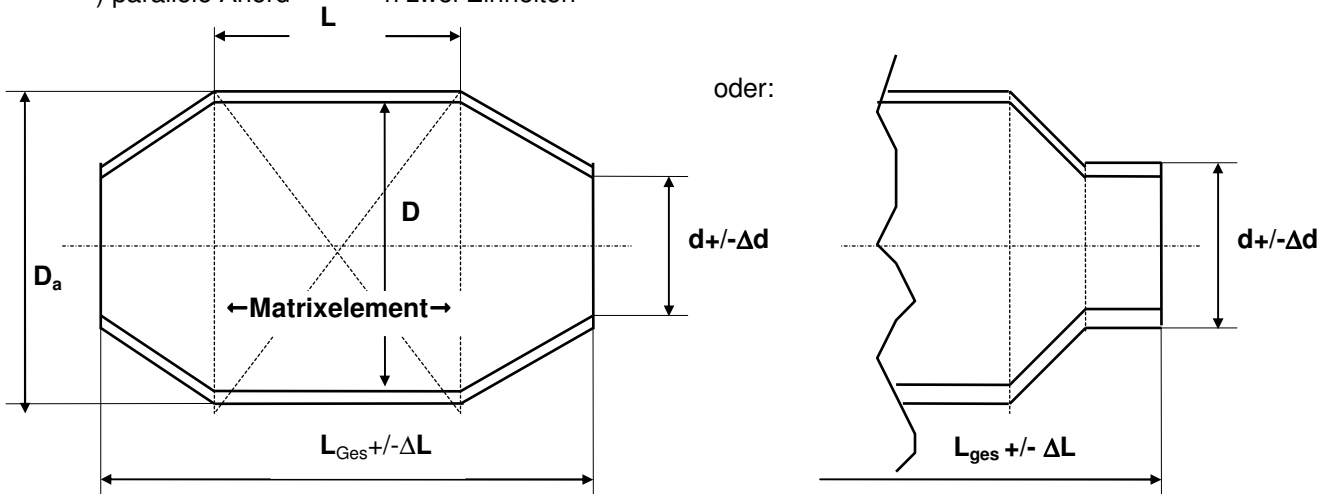
## Anhang 2 B

### zu den DMSB-Homologationsbestimmungen für Katalysatoren

Einteilung der Katalysatoren in Hubraumklassen  
Pflichtabmessungen der Einschubversion (Standardgrößen)

Hubraum Klasse in ccm	DMSB Homologations- Nummer	Anschluss- durchmesser des Abgasrohres $d \pm \Delta d$ in mm	Abmessungen Matrixelemente Anzahl x D x L in mm	Gesamt- messungen Katalysator $\triangleright D_a \times L_{ges} \pm \Delta L$ in mm
bis 200 (Kart)	0302-2-40	35 +/- 5	1 x 33 x 39	36 x 90 +/-5
bis 400 (Kart)	0303-2-40			
bis 500	0701-2-10	45 +/- 10	1 x 70 x 74,5	73 x 200 +/-5
bis 850	0901-2-10	45 +/-10	1 x 90 x 74,5	93 x 200 +/-5
bis 1150	0902-2-10	50 +/- 10	1 x 90 x 120	93 x 250 +/-5
bis 1300	0903-2-10	55 +/- 15	2 x 90 x 74,5	93 x 300 +/-5
bis 1600	1052-2-10	60 +/- 15	2 x 105 x 74,5	108 x 300 +/-5
bis 2000	1054-2-10	60 +/- 15	2 x 105 x 90	108 x 350 +/-5
bis 2500	1056-2-10	70 +/- 20	2 x 105 x 120	108 x 400 +/-5
bis 4000	1058-2-10 oder 1273-2-10	70 +25/- 10 70 +25/- 10	2 x 105 x 120*) 3 x 127 x 90*)	108 x 530 +/-5 130 x 600 +/-5
bis 5000	keine eigene Größe, Zusammenstellung von mind. 2 parallel angeordneten Katalysatoren, Mindestvolumen eines Katalysatorelements 1,14 Liter			
über 5000	keine eigene Größe, Zusammenstellung von mind. 2 parallel angeordneten Katalysatoren, Mindestvolumen eines Katalysatorelements 1,5 Liter			

\*) parallele Anordnung von zwei Einheiten

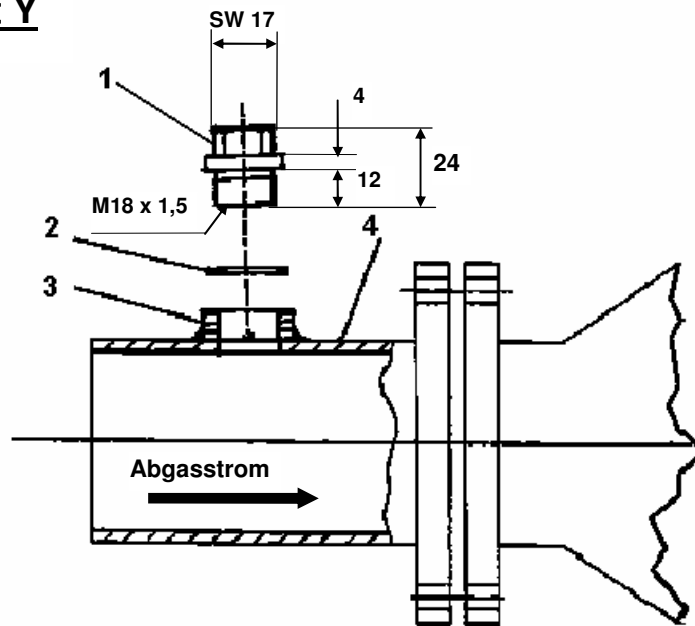


## Anhang 3 A

### zu den DMSB-Homologationsbestimmungen für Katalysatoren

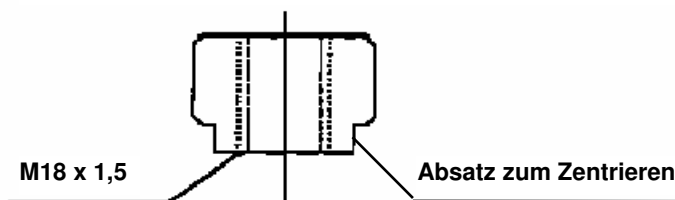
Abmessungen und Anordnung des Verschlussstopfens im mitzuliefernden Flanschgegenstück

#### Einzelheit Y



- 1 Verschlussstopfen
- 2 Kupferscheibe
- 3 Einschraubbuchse
- 4 Verbindungsrohrstück

#### Wahlweise Ausführung der Einschraubbuchse



Die Maße der Zeichnungen sind bindend

## Anhang 3 B

### zu den DMSB-Homologationsbestimmungen für Katalysatoren

Abmessungen und Anordnung des Verschlussstopfens im Katalysatorkonus

