TEILEGUTACHTEN

Nr. 10-00211-CX-GBM-00

über die Vorschriftsmäßigkeit eines Fahrzeuges bei bestimmungsgemäßem Ein- oder Anbau von Teilen gemäß § 19 Abs. 3 Nr. 4 StVZO

für das Teil / den Änderungsumfang	:	Fahrwerksbausatz zur Tieferlegung des Fahrzeugaufbaus um ca. 40 – 75 mm
vom Typ	:	SMAI9005
des Herstellers	:	FK Automotive GmbH Kuchengrund 10 D - 71522 Backnang
Ausführung:	:	SMAI9005
für das Fahrzeug	:	Audi A4

0. Hinweise für den Fahrzeughalter

Unverzügliche Durchführung und Bestätigung der Änderungsabnahme:

Durch die vorgenommene Änderung erlischt die Betriebserlaubnis des Fahrzeuges, wenn nicht unverzüglich die gemäß StVZO § 19 Abs. 3 vorgeschriebene Änderungsabnahme durchgeführt und bestätigt wird oder festgelegte Auflagen nicht eingehalten werden!

Nach der Durchführung der technischen Änderung ist das Fahrzeug unter Vorlage des vorliegenden Teilegutachtens unverzüglich einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer einer Technischen Prüfstelle oder einem Prüfingenieur einer amtlich anerkannten Überwachungsorganisation zur Durchführung und Bestätigung der vorgeschriebenen Änderungsabnahme vorzuführen.

Einhaltung von Hinweisen und Auflagen:

Die unter III. und IV. aufgeführten Hinweise und Auflagen sind dabei zu beachten.

Mitführen von Dokumenten:

Nach der durchgeführten Abnahme ist der Nachweis mit der Bestätigung über die Änderungsabnahme mit den Fahrzeugpapieren mitzuführen und zuständigen Personen auf Verlangen vorzuzeigen; dies entfällt nach erfolgter Berichtigung der Fahrzeugpapiere.

Berichtigung der Fahrzeugpapiere:

Die Berichtigung der Fahrzeugpapiere durch die zuständige Zulassungsbehörde ist durch den Fahrzeughalter entsprechend der Festlegung in der Änderungsabnahme zu beantragen.

Weitere Festlegungen sind der Bestätigung der ordnungsgemäßen Änderung zu entnehmen.

I. Verwendungsbereich

Fahrzeughersteller: Audi AG

Typ	ABE/EG-Nr.	Motorleistung in kW	Handelsbezeichnung
B5	e1*93/81*0013*00-15	55 – 142 nur Vorderradantrieb	Audi A4 Limousine und Kombi
	e1*98/14*0013*16-21		

Weitere erforderliche Angaben oder Einschränkungen zum Verwendungsbereich an Fahrzeugen:

Zulässige Achslast an der Vorderachse: 1140 kg
Zulässige Achslast an der Hinterachse: 1070 kg

- Die Umrüstung ist nur zulässig an Fahrzeugausführungen ohne Niveauausgleich.

II. Beschreibung des Änderungsumfanges

Die Absenkung des Fahrzeugaufbaues wird durch Änderung der Fahrwerksbauteile erzielt. Der Wert der Aufbautieferlegung wurde an einem Prüffahrzeug ermittelt. Aufgrund fahrzeugspezifischer Toleranzen und unterschiedlicher Fahrzeugausführungen kann die tatsächliche Tieferlegung im Einzelfall abweichen. Der Einbau erfolgt entsprechend den serienmäßigen Federn nach den Vorgaben des Fahrzeugherstellers.

II.1 Vorderachse

II.1.1 Fahrwerksfedern zu Fahrwerkstyp SMAI9005

Schraubenfeder (Federstahl)	Vorfeder	Hauptfeder
Kennzeichnung Kennzeichnungsart Kennzeichnungsort Farbe Korrosionsschutz	**entfällt**	**FK.60.270** aufgedruckt mittlere Windung an der Außenseite **blau ww. gelb** Kunststoff-Pulverbeschichtung
Drahtstärke d in mm Außendurchmesser $Ø_A$ in mm Oben Mitte Unten Länge L_0 (ungespannt) in mm Windungszahl i_g		**15,5** **98** **138** **101** **275** **6,5**
Federform Endenform oben unten Kennung		**Zylinder** eingezogen eingezogen und beigeschliffen linear

II.1.2 Anbauteile zu Fahrwerkstyp SMAI9005

	Federteller (Oben)	**Zentrierteller** (Mitte)
Durchmesser max. in mm Durchmesser min. in mm Durchmesser Auflage in mm Höhe in mm	**entfällt**	**entfällt**
	Federteller (Unten)	**Sicherungsring**
Durchmesser max. in mm Durchmesser min. in mm Durchmesser Auflage in mm Höhe in mm	**99** **50,5** **68** **24**	**70** **50,5** **-** **6**

II.1.3 Federbeine/Schwingungsdämpfer zu Fahrwerkstyp SMAI9005

Ausführung	**SMAI9005**	
	Federbein	**Dämpfer**
Art	stufenlos verstellbarer Federteller mit Sicherungsring	Patroneneinsatz nicht einstellbar
Kennzeichnung	**SMAI9005-1**	**-**

Zusatzfeder (Druckanschlag)	
Kennzeichnung	**-** Original PU-Hartschaumelement
Länge / Durchmesser in mm	**Serie**

II.2 Hinterachse

II.2.1 Fahrwerksfedern zu Fahrwerkstyp SMAI9005

Schraubenfeder (Federstahl)		**Vorfeder**	**Hauptfeder**
Kennzeichnung Kennzeichnungsart Kennzeichnungsort Farbe Korrosionsschutz		**FK18.80** aufgedruckt mittlere Windung an der Außenseite **blau ww. gelb** Kunststoff-Pulverbeschichtung	**FK60.280** aufgedruckt mittlere Windung an der Außenseite **blau ww. gelb** Kunststoff-Pulverbeschichtung
Drahtstärke d in mm Außendurchmesser $Ø_A$ in mm Länge L_0 (ungespannt) in mm Windungszahl i_g	 Oben Mitte Unten	**5x9** **81** **81** **81** **80** **5,5**	**12,5** **113** **113** **88** **280** **7,5**
Federform Endenform Kennung	 oben unten	**Zylinder** beigeschliffen beigeschliffen linear	**Zylinder** eingezogen und beigeschliffen linear

II.2.2 Anbauteile zu Fahrwerkstyp SMAI9005

	Federteller (Oben)	**Zentrierteller** (Mitte)
Durchmesser max. in mm	**Serie**	**79**
Durchmesser min. in mm		**57**
Durchmesser Auflage in mm		**61**
Höhe in mm		**17,5**
	Federteller (Unten)	**Sicherungsring**
Durchmesser max. in mm	**78**	**70**
Durchmesser min. in mm	**52,5**	**52,5**
Durchmesser Auflage in mm	**61**	**-**
Höhe in mm	**13,5**	**6**

II.2.3 Federbeine/Schwingungsdämpfer zu Fahrwerkstyp SMAI9005

Ausführung:	**SMAI9005**	
	Federhöhenverstellung	**Dämpfer**
Art	stufenlos verstellbarer Federteller mit Sicherungsring	Sportdämpferelement nicht einstellbar
Kennzeichnung	**-**	**SMAI9005-2**

Zusatzfeder (Druckanschlag)	
Kennzeichnung	**-** Original PU-Hartschaumelement
Länge / Durchmesser in mm	**Serie**

III. Hinweise zur Kombinierbarkeit mit anderen Bauteilen

1. Zulässige Rad/Reifen-Kombinationen und Freigängigkeitsauflagen siehe Anlagen.

2 Beim Anbau von Spoilern und Türschwellern, Schalldämpferanlagen o.ä. darf die geforderte Mindestbodenfreiheit (siehe Anlagen) nicht unterschritten werden, ferner ist der verminderte Überhangwinkel zu beachten. Die dynamische Bodenfreiheit wird durch den Einbau des Fahrwerksbausatzes durch Vergrößerung der Einfederwege verringert. Beim Überfahren von Bodenwellen, Schwellen und Aufpflasterungen ist entsprechend vorsichtig zu fahren. In allen Fällen ist abweichend von dem VdTÜV Merkblatt 751 auf eine Mindestbodenfreiheit von 80 mm (bzw. 70 mm bei formelastischen Bauteilen) (siehe Anlagen) zu achten. Beim Prüffahrzeug betrug die Bodenfreiheit 90mm unter dem Vorderachsträger.

3. Beim Anbau einer Kupplungskugel mit Halterung ist auf die vorgeschriebene Höhe der Kugel über der Fahrbahn zu achten (siehe Anlagen). Dieser Wert ist bei der Abnahme zu überprüfen.

IV. Hinweise und Auflagen

1. Bei der Abnahme nach §19(3) StVZO ist unverzüglich der vorschriftsmäßige Zustand des Fahrzeuges durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder einen Kraftfahrzeugsachverständigen oder einen Angestellten nach Abschnitt 7.4a der Anlage VIII zur StVZO unter Angabe von
   Fahrzeughersteller,
   Fahrzeugtyp und
   Fahrzeugidentifizierungsnummer
   auf einer Anbaubestätigung bescheinigen zu lassen.

2. Am umgerüsteten Fahrzeug sind die Spur- und Sturzwerte entsprechend den Herstellerangaben neu einzustellen. Eine Bestätigung ist vorzulegen.

3. Bei maximaler Ausfederung des Fahrzeuges dürfen die Fahrwerkfedern in axialer Richtung kein Spiel haben. Beim anschließenden Einfedern müssen die Federn ihre vorgegebene Lage wieder einnehmen.

4. Nachfolgend aufgeführte Anbauhöhen sind zu überprüfen (siehe Anlagen):
   - Beleuchtungseinrichtungen nach 76/756 EWG und ECE-R48
   - Kennzeichen nach § 60 StVZO
   - Anhängekupplung nach 94/20/EG Anh.7

5. Die Scheinwerfer sind gemäß Herstellerangaben neu einzustellen.

6. Die Fahrzeughöhe ist neu festzulegen.

7. Die Bezieher der Umrüstung sind auf die eingeschränkte Bodenfreiheit des Fahrzeuges hinzuweisen.

8. Bei Fahrzeugausführungen mit federwegabhängigen Bremsdruckminderern ist eine Überprüfung und ggf. Korrektur der Einstellung gemäß den Angaben des Werkstatthandbuches durchzuführen.

9. Auf den einwandfreien Zustand der Zusatzfederelemente (Druckanschläge) ist zu achten, ansonsten sind diese zu ersetzen.

10. Das Abstandsmaß Unterkante Sicherungsring zu unterem Gewindeende soll

mindestens	**VA:**	**65**	**mm**	**HA:**	**30**	**mm**	
sollte höchstens	**VA:**	**95**	**mm**	**HA:**	**80**	**mm**	betragen.

    Außerdem muss der Abstand Radmitte - Bördelkante

mindestens	**VA:**	**320**	**mm**	**HA:**	**320**	**mm**	
darf höchstens	**VA:**	**360**	**mm**	**HA:**	**350**	**mm**	betragen.

    In allen Fällen ist jedoch auf die Einhaltung der unter den Anlagen angegebenen Mindesthöhen zu achten. Gegebenenfalls ist der mögliche Verstellbereich zu reduzieren.

11. Die Einstellmaße sind so zu wählen, dass das Fahrzeug möglichst im Niveau steht. Eine leichte Keilform ist zulässg.

12. Die Abstandsmaße zwischen Radausschnittkante und Radmitte sind in die Fahrzeugpapiere aufzunehmen.

Berichtigung der Fahrzeugpapiere:

Eine Berichtigung der Fahrzeugpapiere ist erforderlich, aber zurückgestellt.
Sie ist der zuständigen Zulassungsbehörde bei deren nächster Befassung mit den Fahrzeugpapieren durch den Fahrzeughalter zu melden.
Folgendes Beispiel für die Eintragung wird vorgeschlagen:

Feld:	Bezeichnung/Anmerkung	Eintragung:
20	*Höhe min/max*	*Fzhöhe ist neu festzulegen* ***
22	Bemerkungen u. Ausnahmen, Auflagen	M. HÖHENVERSTLLB. FAHRWERK HERST. FK AUTOMOTIVE GMBH. KENNZ. FEDER V: FK.60.270, KENNZ. FEDER HI: FK18.80/ FK60.280, KENNZ. FEDERB. V: SMAI9005-1, KENNZ. FEDERB. H:SMAI9005-2 ABSTANDSMASS BÖRDELKANTE-RADMITTE V/H...../.....*** N. ZUL. RAD/REIFEN-KOMB.: …. X …., ET … MIT ….. / ….. R ……

V. Prüfgrundlagen und Prüfergebnisse

1 Verwendungs- und Anbauprüfung:

Die Prüfungen wurden gemäß des VdTÜV-Merkblatts 751 "Begutachtung von baulichen Veränderungen am PKW und PKW-Kombi (Stand 08.2008) unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit" durchgeführt.
Bei Verwendung der beschriebenen Fahrzeugteile in Verbindung mit verschiedenen, serienmäßigen Rad/Reifenkombinationen wurde kein kritischer Fahrzustand festgestellt.
Kriterien des Fahrkomforts waren nicht Gegenstand der Begutachtung.

2 Festigkeitsnachweis:

Ausreichende Betriebsfestigkeit der Fahrwerkskomponenten wurde nachgewiesen. Die Einfederkennlinie wurde aufgenommen. Die Grenzfederrate wurde nicht überschritten.

3 Achsmesswerte:

Das Prüffahrzeug wurde bis zu den zulässigen Achslasten beladen. Hierbei lagen die gemessenen Sturzwerte im zulässigen Bereich.

VI. Anlagen

Anlage 1 Rad/Reifen-Kombinationen

Anlage 2 Maße

VII. Schlussbescheinigung

Es wird bescheinigt, dass die im Verwendungsbereich beschriebenen Fahrzeuge nach der Änderung und der durchgeführten und bestätigten Änderungsabnahme unter Beachtung der in diesem Teilegutachten genannten Hinweise / Auflagen insoweit den Vorschriften der StVZO in der heute gültigen Fassung entsprechen.

Der Hersteller FK Automotive GmbH hat den Nachweis (Reg. - Nr. 12 102 28067 TMS / TÜV Management Service GmbH) erbracht, dass er ein Qualitätssicherungssystem gemäß Anlage XIX, Abschnitt 2 StVZO unterhält.
Das Teilegutachten umfasst die Blätter 1 – 7 zuzüglich der unter VI. aufgeführten Anlagen und darf nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden.

Das Teilegutachten verliert seine Gültigkeit bei technischen Änderungen am Fahrzeugteil oder wenn vorgenommene Änderungen an dem beschriebenen Fahrzeugtyp die Verwendung des Teiles beeinflussen sowie bei Änderung der gesetzlichen Grundlagen.

Das Teilegutachten ist nur für Teile gültig, die unter gültigen Zertifizierungen/Verifizierungen hergestellt wurden.

Sachverständiger Prüflabor DIN EN ISO/IEC 17025 TÜV SÜD Automotive GmbH

Garching, den 07.04.2010
Dipl. Ing. Sven Thomas
Sachverständiger
Prüflabor DIN EN ISO/IEC 17025

Anlage 1 Rad/Reifenkombinationen

1. Zulässige Rad/Reifen-Kombinationen

Die Freigängigkeitsuntersuchungen für die Zuordnung des Verwendungsbereiches wurden mit folgenden Rad/Reifen-Kombinationen durchgeführt:

	Radgröße:	Einpresstiefe in mm:	Reifengröße:	Auflagen:
VA+HA:	6 x 15	45	185/65 R15	
VA+HA:	6 x 15	45	195/65 R15	12A
VA+HA:	6 x 15	45	205/60 R15	12A
VA+HA:	7 x 15	45	205/60 R15	12A
VA+HA:	7 x 15	45	195/65 R15	12A
VA+HA:	6 x 16	45	205/55 R16	12A
VA+HA:	7 x 16	45	205/55 R16	12A
VA+HA:	7 x 17	43	225/45 R17	12A; 21B; 21L
VA+HA:	7,5 x 17	45	225/45 R17	12A; 21B 21L
VA+HA:	7,5 x 17	43	225/45 R17	12A; 21B 21L
VA+HA:	8 x 18	35	225/40 R18	12A; 21B; 21L; 22B

Es wurde eine Auswahl von- Rad/Reifen-Kombinationen für dieses Fahrzeug geprüft und in der oben stehenden Tabelle angeführt. Hierin sind alle zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung bekannten Serienräder enthalten.

Gemäß Beispielkatalog führt diese Fahrwerksänderung in Verbindung mit nicht serienmäßigen Rad-/Reifenkombinationen zu einer gegenseitigen Beeinflussung. Auf Grund von veränderten Einfederwegen muß die Eignung aller Rad-/Reifen-Kombinationen die nicht in diesem Teilegutachten untersucht wurden durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen einer Technischen Prüfstelle nach § 19(2), §21 begutachtet werden. Dies gilt auch für nicht in der oben stehenden Tabelle aufgeführte Serienräder und Rad-/Reifenkombinationen deren Anbau zu einem früheren Zeitpunkt bereits positiv beurteilt wurde.

2. Auflagen

21B) Durch Nacharbeit im Bereich der vorderen Radhausausschnittkanten bzw. der Kunststoffinnenkotflügel in diesem Bereich ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen.

21L) Durch Nacharbeit der vorderen Radhäuser im Bereich über der Reifenlauffläche ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen.

22B) Durch Nacharbeit im Bereich der hinteren Radhausausschnittkanten bzw. der Kunststoffinnenkotflügel in diesem Bereich ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen.

12A) Die Verwendung von Schneeketten ist nicht möglich

Anlage 2 Maße:

1 Beleuchtungseinrichtungen:

Art der Beleuchtungseinrichtung	Höhe über Fahrbahn in mm	
	max.	min.
Abblendlicht	1200	500
Begrenzungsleuchte	1500	350
Fernlicht	--	--
Nebelscheinwerfer	800*	250
Fahrrichtungsanzeiger (v/h)	1500	350
Fahrtrichtungsanzeiger (seitl.)	1500	350
Parkleuchte	1500	350
Rückfahrscheinwerfer	1200	250
Bremsleuchte	1500	350
Schlußleuchte	1500	350
Nebelschlußleuchte	1000	250
Rückstrahler (nicht dreieckig)	900	250
Tagfahrleuchte	1500	250

Werte entsprechen 76/756 EWG, bzw. ECE-R48, bzw. §§50-54 StVZO
Werte für sichtbare, leuchtende Fläche
Fahrzeugklasse M1
*nicht höher als Abblendlicht

2 Kennzeichenhöhe:

Mindesthöhe des amtlichen Kennzeichens (Unterkante)bei Leergewicht:

- vorne: **200 mm**
- hinten: **300 mm**

3 Kupplungskugel:

Abstand Kupplungskugelmitte-Fahrbahn
bei zul. Gesamtgewicht:
- min.: **350 mm**
- max.: **420 mm**

Werden diese Werte nicht eingehalten, so ist die Anhängelast in den Fahrzeugpapieren zu streichen

4 Bodenfreiheit:

Mindestbodenfreiheit zu:
- formfesten Teilen: **80 mm**
- formelastischen Teilen: **70 mm**