

Teilegutachten Nr. : 212XT0081-00
Expert Opinion No.
Prüfgegenstand / Object : Fahrwerksänderung / suspension modification
Typ / Type : 32132-1/-2
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

TEILEGUTACHTEN

EXPERT OPINION ON A COMPONENT

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

This Expert Opinion deals with the compliance of the vehicle with the pertinent regulations once components have been properly installed according to Section 19 (3.4) StVZO (Federal German Road Licensing Regulations).

für das Teil / den Änderungsumfang : höhenverstellbares Fahrwerk (Gewindefahrwerk)
for the component / scope of modification : *height adjustable suspension (coil over)*
 Typ / Type : 32132-1/-2
 Hersteller : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG
Manufacturer : Elsper Str. 36
 57368 Lennestadt

0. Hinweise für den Fahrzeughalter

Notes to the owner of the vehicle

0.1 Unverzügliche Durchführung und Bestätigung der Änderungsabnahme

Immediate acceptance and confirmation of acceptance of modification made to the vehicle

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 Prüflingenieur einer amtlich anerkannten Überwachungsorganisation zur Durchführung und Bestätigung der vorgeschriebenen Änderungsabnahme vorzuführen.

In case a modification has been made to the vehicle, the operating licence of the vehicle expires if the owner of the vehicle fails to have this modification officially accepted and confirmed without delay in accordance with Section 19 (3) or if defined requirements are not fulfilled!

Once the technical modification has been made to the vehicle, the owner is required to promptly present the vehicle, together with this Expert Opinion, to a German "amtlich anerkannter Sachverständiger" (aaS, officially appointed automotive expert) or to an engineer of a Technische Prüfstelle (technical inspection centre) or to a test engineer of an officially recognised inspection organization to have the modification officially accepted and confirmed as prescribed.

0.2 Einhaltung von Hinweisen und Auflagen

Guidance information to be noted and requirements to be complied with

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

The guidance information and requirements detailed in III and IV are to be observed and complied with.

Teilegutachten Nr. : 212XT0081-00
Expert Opinion No.
Prüfgegenstand / Object : Fahrwerksänderung / suspension modification
Typ / Type : 32132-1/-2
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

0.3 Mitführen von Dokumenten

Documents the driver is required to carry with him/her

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.

When the modification has been officially accepted, the driver is required to add to the vehicle documents the document proving the official acceptance of the modification, to carry it with him/her and to present it to authorised persons when requested to do so. Once the vehicle documents have been revised, this obligation is no longer applicable.

0.4 Berichtigung der Fahrzeugpapiere

Revision of vehicle documents

Die Berichtigung der Fahrzeugpapiere (Zulassungsbescheinigung) durch die zuständige Zulassungsbehörde ist durch den Fahrzeughalter entsprechend der Festlegung in der Bestätigung der ordnungsgemäßen Änderung zu beantragen.

Weitere Festlegungen sind der Bestätigung der ordnungsgemäßen Änderung zu entnehmen.

The owner of the vehicle has to apply to the registration office in charge for revision of the vehicle documents (motor vehicle registration certificates) as specified in the entry confirming that the modification has been carried out properly.

Further requirements are specified in the official document proving that the modification has been made properly.

I. Verwendungsbereich

Application range

Fahrzeughersteller <i>Vehicle manufacturer</i>	Fahrzeugtyp <i>Vehicle type</i>	Handelsbezeichnung / Ausführung ^{A)} <i>Trade name / version ^{A)}</i>	Max.zul. Achslast (v / h) in kg <i>Max.perm. axle load (front / rear) in kg</i>	Typgenehmigungs-Nr. <i>Type approval No.</i> +)
QUATTRO / 7967 Audi Sport / 1860	42 "FX" ^{T)}	Audi R8 Coupé Audi R8 Spyder (4S) incl. Facelift 2019 4WD (quattro)	960 / 1195	e1*2001/116*0399*16 - . .

^{A)} auch für Fahrzeuge mit adaptiver Dämpferregelung / *also for vehicles with adaptive dampers*

^{T)} Fahrzeugtypidentifizierung: Fahrzeug-Identifizierungsnummer (FIN) Pos. 7+8 = „FX“
vehicle type identification: see vehicle identification number (VIN) pos. 7+8 = "FX"

<sup>+) in Bezug auf die Richtlinie 70/156/EWG, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2007/37/EG
with regard to Directive 70/156/EEC, as last amended by Directive 2007/37/EC</sup>

Teilegutachten Nr. : 212XT0081-00
Expert Opinion No.
Prüfgegenstand / Object : Fahrwerksänderung / suspension modification
Typ / Type : 32132-1/-2
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

II. Beschreibung des Teiles / des Änderungsumfanges

Description of the component / scope of modification

Tieferlegung des Aufbaus bis zu 35/40 mm (Achse 1 / Achse 2, je nach Fahrzeugausführung) durch Verwendung anderer Federn und Stoßdämpfer in Verbindung mit höhenverstellbaren Federtellern.

Lowering of the body up to 35/40 mm (axle 1 / axle 2, depending on the vehicle variant / version) by using special springs and shock absorbers in combination with height adjustable spring seats.

II.1 Technische Beschreibung

Technical description

Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG
 Typ (Art.-Nr.) / Type (Art.-No.) : 32132-1/-2

Federn / Springs :

Feder Art / Kind of spring : Stahl Schraubendruckfedern / steel coil springs
 Korrosionsschutz / Corrosion protection : Kunststoffbeschichtung / powder coating

Federn / Springs	Achse 1 Axle 1	Achse 2 Axle 2	Zusatzfeder Achse 1 + 2 Auxiliary spring axle 1 + 2
Kennzeichnung / Marking	HRF145-50-130	HRF170-50-100	60-50-30
Drahtdurchmesser in mm <i>Wire diameter in mm</i>	11,25	11,0	10,0 x 4,0
Anzahl der Windungen <i>Total number of coils</i>	6,6	7,6	4,0
Länge in mm (ungespannt) <i>Untensioned length in mm</i>	146,0	172,0	209,6
Außendurchmesser in mm <i>External diameter in mm</i>	73,5	72,5	72,5

Federbeine (Stoßdämpfer), Höhenverstellung / Struts (shock absorbers), height adjustment :

Stoßdämpfer Art / Kind of shock absorber : Gasdruck-Stoßdämpfer / gas pressure shock absorbers
 Domlager / Top mount : serienmäßig / standard
 Verstellsystem / Adjustment system : höhenverstellbare Federteller / height adjustable spring seats
 Dämpferkraft Einstellung
Damper force adjustment : einstellbar, ca. 15 Klicks / adjustable, approx. 15 clicks
 Korrosionsschutz / Corrosion protection : verzinkt (Stoßdämpfer), eloxiert (Höhenverstellsystem)
galvanised (shock absorbers), anodized (height adjustment system)

Teilegutachten Nr. : 212XT0081-00
Expert Opinion No.
Prüfgegenstand / Object : Fahrwerksänderung / suspension modification
Typ / Type : 32132-1/-2
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

Federbeine (Stoßdämpfer) <i>Struts (shock absorbers)</i>	Achse 1 / Axle 1	Achse 2 / Axle 2
Stoßdämpfer-Art <i>Kind of shock absorber</i>	Federbeine, Außengewinde, Stahlaußenrohre <i>struts, external thread, steel external tubes</i>	
Höhenverstellsystem <i>Height adjustment system</i>	verstellbarer unterer Federsitz (Gewinde), Einstellring + Konterring <i>adjustable lower spring seat (thread), setting ring gage + counter nut</i>	
Einstellbereich <i>Adjustment range</i>	Abstand Federauflagepunkt auf der Höhenverstellung nach unten zur Federbefestigungsschraube: <i>distance between spring seat on height adjustment system downwards to strut fixing bolt:</i> 250 - 265 mm	Abstand Federauflagepunkt auf der Höhenverstellung nach unten zur Federbefestigungsschraube: <i>distance between spring seat on height adjustment system downwards to strut fixing bolt:</i> 105 - 125 mm
Anschlagpuffer <i>Bump stops + protective tube</i>	geändert, Länge: 40 mm <i>modified, height: 40 mm</i>	geändert, Länge: 40 mm <i>modified, height: 40 mm</i>
Einfederweg (max.) <i>Spring travel (max.)</i>	erweitert (bis zu 10 mm) <i>extended (up to 10 mm)</i>	erweitert (bis zu 10 mm) <i>extended (up to 10 mm)</i>

II.2 Kennzeichnung

Marking

Federn / Springs :

 Kennzeichnungsart / *Kind of marking* : Aufdruck auf den Windungen / *imprinted on the coils*

 Zusätzlich mit Herstellerzeichen
Additional with manufacturer brand

 Achse 1 / *Axle 1* : HRF145-50-130 (Hauptfeder) / *(main spring)*
 60-50-30 (Zusatzfeder) / *(auxiliary spring)*

 Achse 2 / *Axle 2* : HRF170-50-100 (Hauptfeder) / *(main spring)*
 60-50-30 (Zusatzfeder) / *(auxiliary spring)*

Federbeine (Stoßdämpfer) / Struts (shock absorbers) :

 Kennzeichnungsart / *Kind of marking* : Aluminium-Klebeschild / *aluminium adhesive label*

 Achse 1 / *Axle 1* : 13 18 452-1/1-V

 Achse 2 / *Axle 2* : 13 68 452-1/1-V

Anschlagpuffer / Bump stops :

 Kennzeichnungsart / *Kind of marking* : eingegossen / *cast in*

 Achse 1 + 2 / *Axle 1 + 2* : 450004001

Teilegutachten Nr. : 212XT0081-00
Expert Opinion No.
Prüfgegenstand / Object : **Fahrwerksänderung / suspension modification**
Typ / Type : 32132-1/-2
Hersteller / Manufacturer : **H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG**

III. Hinweise zur Kombinierbarkeit mit weiteren Änderungen

Advice about combinability with further modifications

Die unter II. aufgeführte Umrüstung ist in Verbindung mit den nachfolgend aufgeführten Rad-/Reifenkombinationen zulässig:

- serienmäßige Rad-/Reifenkombinationen der jeweiligen Fahrzeugausführung

Bei Verwendung nicht serienmäßiger Rad-/Reifenkombinationen ist eine Begutachtung durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen erforderlich (§19 Abs. 2 StVZO in Verbindung mit §21 StVZO).

The modification mentioned under II. is admitted with the following tyre/wheel combinations:

- standard wheel/tyre combinations of the respective vehicle version

If other than standard wheel/tyre combinations are used, the car must be presented to an official recognized expert (§19 StVZO in combination with §21 StVZO).

IV. Hinweise und Auflagen

Guidance information and requirements

IV.1 Auflagen für den Hersteller / Einbaubetrieb

Requirements relating to the manufacturer / installer

1. Die Scheinwerfereinstellung ist zu überprüfen. / *The setting of the headlamps is to be checked.*
2. Die Federn müssen beim völligen Ausfedern des Fahrzeugs in axialer Richtung spielfrei sein.
When fully relieved, the springs must be free from play in axial direction.
3. Der Einbau der Federn, die nachfolgende Vermessung sowie eine ggf. vorgeschriebene Kalibrierung von Fahrerassistenzsystemen hat nach den Vorgaben des Fahrzeugherstellers sowie den Angaben von H&R zu erfolgen.
Fitting of the coil springs, the subsequent suspension alignment as well as a required calibration of driver assistance systems is to be made according to the guidelines of the vehicle manufacturer as well as the modification instructions of H&R.
4. Eine Achsvermessung ist unverzüglich durchzuführen.
The subsequent suspension alignment has to be done immediately.
5. Der Einbau des Fahrwerks bei Fahrzeugen mit serienmäßiger elektronischer Stoßdämpferregelung ist nur in einer Fachwerkstatt zulässig.
Die Anzeige der elektronischen Stoßdämpferregelung im Display ist mittels störungsfreier komplexer Widerstandsstecker zu deaktivieren (z.B. H&R Deaktivierungsstecker, Kennzeichnung / Art. Nr.: 670 10705 / 93015-1), welche mit den Ventilsteckern für die vordere und hintere Dämpfungsverstellung verbunden werden.
Installation of the suspension system in vehicles with electronic damper adjustment is only allowed in an authorized garage.
The display of electronic damper adjustment must be deactivated by interference-free complex resistor plug connectors (e.g. H&R deactivation device, marking / Article-No: 670 10 705 / 93015-1), which have to be connected to the valve plug connectors of the front and rear damper adjustment).

Teilegutachten Nr. : 212XT0081-00
Expert Opinion No.
Prüfgegenstand / Object : Fahrwerksänderung / suspension modification
Typ / Type : 32132-1/-2
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

IV.2 Hinweise und Auflagen zum Anbau

Guidance information and requirements relating to the installation

Siehe Abschnitt IV.1. / See chapter IV.1.

IV.3 Hinweise und Auflagen für den Fahrzeughalter

Guidance information and requirements for the owner of the vehicle

1. Die Verwendbarkeit von Schneeketten wurde nicht geprüft.
The usability of snow chains was not verified during the tests.
2. Die verminderte Bodenfreiheit ist zu beachten.
The reduced ground clearance has to be considered.

IV.4 Hinweise und Auflagen für die Änderungsabnahme

Guidance information and requirements for acceptance of modification

Siehe Abschnitt IV.1. / See chapter IV.1.

1. Die Anbauhöhen der serienmäßigen Beleuchtungseinrichtung bleiben vorschriftsmäßig.
The required heights of the serial light devices are fulfilled.
2. Bei anderer Lage der Federteller als unter II. angegeben ist eine Begutachtung durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen erforderlich (§19 Abs. 2 StVZO in Verb. mit §21 StVZO).
If the spring seats are arranged in a way not described in II. the car must be presented to an official recognized expert (§19 StVZO in combination with §21 StVZO).
3. Wenn die durch den Fahrzeughersteller vorgegebenen Radsturz-Werte nach erfolgter Umrüstung nicht eingehalten werden können, ist für die verbauten Reifen eine Bescheinigung des Reifenherstellers mitzuführen, welche die ausreichende Tragfähigkeit der Reifen hinsichtlich der eingestellten Radsturzwerte und der bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs bescheinigt.
When the wheel camber values prescribed by the vehicle manufacturer are not fulfilled, a certification of the tyre manufacturer has to be provided for the installed tyres. The certification has to approve the necessary max. perm. tyre load regarding the adjusted wheel camber values and the technically possible maximum speed of the vehicle.

IV.5 Berichtigung der Fahrzeugpapiere

Revision of vehicle documents

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.

Though mandatory, the revision of the vehicle documents has been deferred. During the next referral to the registration office in charge, the vehicle owner has to bring this issue to the attention of the authority.

Beispiel für eine Eintragung: siehe Folgeseite
Example entry : see following page

Teilegutachten Nr. : 212XT0081-00
Expert Opinion No.
Prüfgegenstand / Object : Fahrwerksänderung / suspension modification
Typ / Type : 32132-1/-2
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

Feld / Box	Eintragung / Entry
20 (Höhe) / (height)	(neu festlegen) / (to be re-specified)
22 (Bemerkungen) (notes)	<p>m. höhenverstellbarem H&R-Fahrwerk (Feder-Kennz. V/H: HRF145-50-130 + 60-50-30 / HRF170-50-100 + 60-50-30; Stoßdämpfer-Kennz. V/H: 1318452-1/1-V / 1368452-1/1-V; Anschlagpuffer Kennz. V/H: 450004001; Einstellbereich V/H: Abstand Federauflagepunkt auf der Höhenverstellung nach unten zur Federbeinklemmschraube, vorne: 250 - 265 mm / hinten: 105 – 125 mm***</p> <p>w. H&R height adjustable suspension system (spring-marking F/R: . .</p>

V. Prüfgrundlagen und Prüfergebnisse

Bases of testing and test results

V.1 Prüfgrundlage

Bases of testing

Prüfgrundlage ist das aktuelle VdTÜV-Merkblatt Nr. 751 "Begutachtung von baulichen Veränderungen an M- und N-Fahrzeugen unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit" (Stand: 12/2020).

The up-to-date VdTÜV-Merkblatt Nr. 751 "Begutachtung von baulichen Veränderungen an M- und N-Fahrzeugen unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit" (Appraisal of structural changes in vehicles of categories M and N taking special account of fatigue strength) was used as a basis of testing (Status 12/2020).

V.2 Prüfungen und deren Ergebnisse

Tests and test results

Fahrverhalten / driving behaviour :

Das Versuchsfahrzeug wurde u.a. einer eingehenden Fahrerprobung in verschiedenen Beladungszuständen unterzogen. Dabei wurde die Freigängigkeit der Räder, das Fahrverhalten, das Bremsverhalten, das Lenkverhalten und das Verhalten bei hohen Geschwindigkeiten geprüft.

Ergebnis: Unter verkehrstüblichen Betriebsbedingungen wurden keine negativen Auswirkungen auf die Betriebs- und Verkehrssicherheit des Fahrzeugs festgestellt.

Driving behaviour tests were carried out on the test vehicle in unloaded, partly and fully loaded condition. Freedom of motion of the wheels, handling, braking performance, steering performance and high-speed handling was verified during these tests.

Result: Under operating conditions as are usual in traffic, no negative effects on the operational safety and road-worthiness of the vehicle were noticed.

Betriebsfestigkeit / strength and durability :

Die Dauerfestigkeit der Federn wurde nachgewiesen.

The springs are classified to provide sufficient fatigue strength.

Teilegutachten Nr. : 212XT0081-00

Expert Opinion No.

Prüfgegenstand / Object : **Fahrwerksänderung / suspension modification**

Typ / Type : 32132-1/-2

Hersteller / Manufacturer : **H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG**

V.3 Gültigkeit der Prüfergebnisse

Validity of test results

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die unter Abschnitt II. beschriebenen Teile unter Berücksichtigung des unter Abschnitt I. angegebenen Verwendungsbereiches.

The test results relate solely to the item(s) tested as described in II, taking into account the scope of application referred to in I.

V.4 Datum der Prüfung : 23./27. KW 2021

Date of test

V.5 Ort der Prüfung : Köln / Cologne, Lennestadt

Place of test

VI. Anlagen

Appendices

0 Erläuterungen zum Nachtrag / *Explanatory notes to this supplement*

Teilegutachten Nr. : 212XT0081-00
Expert Opinion No.
Prüfgegenstand / Object : Fahrwerksänderung / suspension modification
Typ / Type : 32132-1/-2
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

VII. Schlussbescheinigung

Final certification

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 hat durch ein Qualitätsmanagementsystem gem. DIN EN ISO 9001 den Nachweis (Zertifikat-Registrier-Nr.: 49 02 0291210) erbracht, dass er ein Qualitätssicherungssystem gemäß Anlage XIX, Abschnitt 2 StVZO unterhält.

Dieses Teilegutachten darf nur vom Hersteller und nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Teilegutachtens ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Technischen Dienstes zulässig. Der Technische Dienst ist für die angewendeten Prüfverfahren vom Kraftfahrt-Bundesamt entsprechend EG-FGV für das Typgenehmigungsverfahren des KBA anerkannt. ¹⁾

Das Teilegutachten verliert seine Gültigkeit bei technischen Änderungen am Fahrzeugteil oder wenn vorgenommene Änderungen an dem beschriebenen Fahrzeugtyp die Verwendung des Teiles beeinflussen, die Änderung der gesetzlichen Grundlage oder wenn der o.a. Nachweis über das Qualitätssicherungssystem ungültig wird.

This is to certify that following their modification, acceptance and confirmation of acceptance, the vehicles listed in the application range meet the requirements of StVZO in its currently valid version, provided due regard is given to the guidance information / requirements detailed in this Expert Opinion.

The manufacturer has provided evidence (certificate registration No.: 49 02 0291210) that he/she operates a quality system in accordance with Annex XIX, Section 2 StVZO.

This Expert Opinion may be reproduced and published only in full and only by the manufacturer. Any partial reproduction and publication requires the permission in writing of the Technical Service. The Technical Service has been recognised by the Kraftfahrt-Bundesamt as being qualified to apply the test methods in accordance with EG-FGV within the context of the KBA type approval procedure. ¹⁾

This Expert Opinion expires if technical modifications are made to the component or if modifications made to the vehicle type listed affect the use of the component, if amendments are made to the statutory bases or if the above mentioned certificate covering the quality system becomes invalid.

Köln / Cologne, 06.07.2021



Andre Bungenberg B. Eng.
 Sachverständiger Technischer Dienst
 Expert Technical Service



Teilegutachten Nr. : 212XT0081-00
Expert Opinion No.
Prüfgegenstand / Object : **Fahrwerksänderung / suspension modification**
Typ / Type : 32132-1/-2
Hersteller / Manufacturer : **H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG**

Anlage 0
Appendix 0

Erläuterungen zum Nachtrag

Explanatory notes to this Supplement

Es wird berichtigt : ---
Correction of

Es wird geändert : ---
Modification of

Es wird hinzugefügt : ---
Addition of

Es entfällt : ---
Deletion of