

Prüfgegenstand / Subject : Fahrwerksänderung / Modification to the suspension
Typ / Type : 28 776-1 / -3 / -5 / -7
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

2018-09-14

T E I L E G U T A C H T E N

EXPERT OPINION ON A COMPONENT

Nr. 152XT0211-04

über die Vorschriftsmäßigkeit eines Fahrzeuges bei bestimmungsgemäßen 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 Para. 3.4 StVZO (Federal German Road Licensing Regulations)

für das Teil / den Änderungsumfang : Höhenverstellbares Fahrwerk
for the component / scope of modification Height adjustable suspension system

des Herstellers : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG
from the manufacturer Elsper Str. 36
 57368 Lennestadt

0. Hinweise für den Fahrzeughalter

Notes to the owner of the vehicle

Unverzügliche Durchführung und Bestätigung der Änderungsabnahme:

Prompt performance and confirmation of acceptance of the modification:

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 is made to a vehicle, its operating license expires if the acceptance of the modification prescribed by Section 19 Para. 3 StVZO is not carried out and confirmed promptly or if certain requirements are not fulfilled!

Once the technical modification has been made, the owner is required to promptly present the vehicle, together with this expert opinion, to an officially appointed expert or a tester of a Technische Prüfstelle (Technical Testing Centre) or a test engineer of an officially recognised inspection organisation to have the modification accepted and confirmed as prescribed.

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 noted and to be complied with.

Typprüfstelle Fahrzeuge/Fahrzeugteile TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Deutschland Benennung/Designation: KBA-P 00010-96 ¹⁾	Technologiezentrum Verkehrssicherheit TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln/Cologne Deutschland/Germany	TL_19-3_ende_R01 152XT0211-04.doc	Seite/Page 1 / 9
---	--	--------------------------------------	----------------------------

Prüfgegenstand / Subject : Fahrwerksänderung / Modification to the suspension
Typ / Type : 28 776-1 / -3 / -5 / -7
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

2018-09-14

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 acceptance has been carried out, the driver is required to incorporate into the vehicle documents the documentary evidence of the confirmation of the acceptance of the modification, to carry it with him/her and to present it to authorised persons at their request. Once the vehicle documents have been revised, the driver is released from this obligation.

Berichtigung der Fahrzeugpapiere / Revision of vehicle documents :

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

The owner of the vehicle has to apply to the competent registration office for revision of the vehicle documents (motor vehicle registration certificates) as specified in the note confirming that the modification has been made properly.

Weitere Festlegungen sind der Bestätigung der ordnungsgemäßen Änderung zu entnehmen.

The confirmation also lists further arrangements.

I. Verwendungsbereich / Application range

Fahrzeughersteller Vehicle manufacturer	Fahrzeugtyp / Handelsbez./Ausführung ^{M)} Vehicle type / Trade name / Version ^{M)}	Zul. Achslasten (v/h) in kg Permissible axle loads (front/rear)	EG-TG-Nr. Type approval No.
Ford (USA) [1028]	LAE Mustang (2,3 l EcoBoost), Mustang GT (5,0 l V8) (Coupé/Fastback, Cabrio/Convertible)	1095 / 1120	e13*2007/46*1551* . . ^{TG)} oder/or Einzelbetriebserlaubnis ^{E) M)} / Single operating license

^{M)} Nicht für Fahrzeuge mit adaptivem Fahrwerk (MagneRide) / excl. adaptive suspension (MagneRide)

^{TG)} in Bezug auf die Richtlinie 2007/46/EG, zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) 2017/2400
with regard to Directive 2007/46/EG, as last amended by Regulation (EC) 2017/2400

^{E)} Fahrzeug-Ident. Nr. von Prüfungsfahrzeugen: **1FA6P8THXF532.... / 1FATP8UH7G523....**
Vehicle identification number of a test vehicles **1FA6P8CF2H522.... / 1FA6P8CF5J514....**
1FA6P8CF4K510....

^{M)} Modelljahr/Model Year : 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 (Mustang VI)
(s. 10. Stelle der Fahrzeug-Ident. Nr./VIN Position 10 / **F**=2015 **G**=2016 **H**=2017 **J**=2018 **K**=2019)

Prüfgegenstand / Subject : Fahrwerksänderung / Modification to the suspension
Typ / Type : 28 776-1 / -3 / -5 / -7
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

2018-09-14

II. Beschreibung des Teiles / des Änderungsumfanges Description of the component / scope of modification

Tieferlegung des Aufbaus bis zu ca. 45 mm (je nach Fahrzeugausführung) durch Verwendung anderer Federn, Dämpfer und einstellbarer Federteller.

Lowering of the body up to about 45 mm (depending on the vehicle version) by using different springs, dampers and adjustable spring seats.

Federn / Springs

Art / Kind : Stahl-Schraubendruckfedern / Steel coil springs
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

Technische Beschreibung Technical description	Achse 1 / Axle 1	Achse 2 / Axle 2	
		I	II
Ausführung/Version			
Drahtdurchmesser in mm <i>Wire diameter in mm</i>	: 13,0	15,0	15,0
Anzahl der Windungen <i>Total number of coils</i>	: 5,8	7,5	7,5
Länge in mm (ungespannt) <i>Untensioned length in mm</i>	: 210	298	318
Außendurchmesser in mm <i>External diameter in mm</i>	: 126	132	131
Korrosionsschutz / Surface protection	: Kunststoffbeschichtung / Powder coating		
Anschlagpuffer / Bump stops	: Achse 1/Axle 1: geändert / modified Achse 2/Axle 2: serienmäßig / standard		
Einfederweg (max.) / Spring travel (max.)	: Achse 1/Axle 1 : erweitert / extended (ca.10 mm) Achse 2/Axle 2 : erweitert / extended (ca.10 mm)		

Ausführungszuordnung der Federn / Appropriation of spring versions

Ausführung/Version I / II (Achse 2/Axle 2) : Coupé / Cabrio/Convertible

Kennzeichnung / Marking	Achse 1 / Axle 1	Achse 2 / Axle 2
Aufdruck auf den Windungen <i>Imprinted on the coils</i>	H&R... : 29052-2 VA (F)	28776-1 HA (R) (I) 28776-3 HA (R) (II)

Prüfgegenstand / Subject : Fahrwerksänderung / Modification to the suspension
Typ / Type : 28 776-1 / -3 / -5 / -7
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

2018-09-14

Stoßdämpfer / Shock absorbers

Typ / Type : Gasdruck-Stoßdämpfer/Gas pressure shock absorbers
Achse 1 / Axle 1 : Federbeine mit Außengewinde/Stahlaufenrohre
McPherson struts with external thread/Steel external tubes

Federteller / Spring seat : verstellbar (Gewinde), Einstellring + Konterring
adjustable (thread), setting ring gage + counter nut

Einstellbereich / Adjustment range : 220 – 235 mm^{y)}

(Abstandsmaß zwischen Mitte der oberen Federbeinbefestigungsschraube und der Federtelleroberkante /
distance between the center of the upper McPherson strut fixing bolt and the upper edge of the spring seat)

^{y)} Abstand zwischen Radmitte und Unterkante des Radhausausschnittes: ca. 355 – 370 mm
Distance between the lower edge of the mudguard and the wheel center

Achse 2 / Axle 2 : Stoßdämpfer / Stahlaufenrohre
Shock absorbers / Steel external tubes

Federbeine / Dämpfer (Kennz./Marking)
McPherson struts / shock absorbers

Achse 1 / Axle 1**Achse 2 / Axle 2**

Nummer eingerollt bzw. auf
 Aluminium-Klebeschild
*Part number graven resp. on an
 aluminium adhesive label*

: H&R 2221452-1/1 (I)
 H&R 2221452-2/1 (II) *)

H&R 2271500-2/1

*) ab Modelljahr 2018 / from model year 2018

Hinterachshöhenverstellung / Rear axle height adjustment (Sitz oben / at the top)

Art / Kind : verstellbarer oberer Federteller
adjustable upper spring seat

Typ/Kennzeichnung / Type/Marking : HR92-K-X157A01 (eingerollt/graven)

Einstellbereich / Setting range : 35 - 55 mm^{h)} (Abstand Federauflagepunkt auf der
 Höhenverstellung bis nach oben zu deren Auflagefläche /
*distance between the spring support point of the height
 adjustment and the supporting area of the height adjustment*)

^{h)} Abstand zwischen Radmitte und Unterkante des Radhausausschnittes: ca. 345 – 365 mm
Distance between the lower edge of the mudguard and the wheel center

Prüfgegenstand / Subject : Fahrwerksänderung / Modification to the suspension
Typ / Type : 28 776-1 / -3 / -5 / -7
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

2018-09-14

III. Hinweise zur Kombinierbarkeit mit weiteren Änderungen Guidance information on combinability with further modifications

- Die unter II. aufgeführte Umrüstung ist in Verbindung mit den nachfolgend aufgeführten Rad-/Reifenkombinationen zulässig:
The modification mentioned under II. is also admitted with the following tyre/wheel combinations
 - serienmäßige Rad-/Reifenkombinationen der jeweiligen Fahrzeugausführung
standard wheel/tyre combinations of the respective vehicle version
- Bei Verwendung von anderen Rad-/Reifenkombinationen ist eine Begutachtung durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen erforderlich (§19 Abs. 2 StVZO in Verbindung mit §21 StVZO).
If other 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 for the manufacturer / Installation operations:

- Die Scheinwerfereinstellung ist zu überprüfen.
The setting of the headlamps is to be checked.
- 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.
- Der Einbau des Fahrwerks, 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 suspension kit, 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 manufacturers as well as the modification instructions of H&R.

IV.2. Hinweise und Auflagen zum Anbau: ./. Guidance information and requirements for installation: ./.

IV.3. Hinweise und Auflagen für die Änderungsabnahme: Guidance information and requirements for acceptance of modification:

- Siehe IV.1. / CP IV.1.
- Es ist auf ausreichenden Abstand zwischen Reifen und Federbein zu achten.
The clearance between tyre and McPherson strut has to be checked.

Typprüfstelle Fahrzeuge/Fahrzeugteile TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Deutschland Benennung/Designation: KBA-P 00010-96 ¹⁾	Technologiezentrum Verkehrssicherheit TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln/Cologne Deutschland/Germany	TL_19-3_ende_R01 152XT0211-04.doc	Seite/Page 5 / 9
---	--	--------------------------------------	---------------------

Prüfgegenstand / Subject : Fahrwerksänderung / Modification to the suspension
Typ / Type : 28 776-1 / -3 / -5 / -7
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

2018-09-14

3. Bei anderer Lage der Federteller als unter II. angegeben ist eine Begutachtung durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen erforderlich (§19 Abs. 2 StVZO in Verbindung 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) .

4. Die Mindesthöhen der Beleuchtungseinrichtungen sind zu beachten.
Special notice is to be taken of the minimum height of the lighting equipment.

IV.4. 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 test did not extend to the usability of snow chains.
2. Die verminderte Bodenfreiheit ist zu beachten.
Special notice is to be taken of the reduced ground clearance.

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. The vehicle owner will bring the changes to the knowledge of the competent registration office when it will be dealing with the vehicle documents next time.

Beispiel für eine Eintragung :

The entry could be as shown in the following example:

Feld / Block	Eintragung / Entry
20 (Höhe) / (Height)	(neu festlegen) / (to be respecified)
22 (Bemerkungen) (z.B.) (Notes) (e.g.)	M. H&R-FAHRWERK (FEDERKENNZ. V/H: H&R 29052-2 VA (F) / 28776-1 HA (R); DÄMPFERKENNZ.V/H: H&R 2221452-1/1 / 2271500-2/1; ACHSE 1: FEDERBEINE M. AUSSENGWINDE; ABST. ZW. OBERERE FEDERBEINBEFEST. SCHRAUBE U. FEDERTELLEROBERKANTE: 220 – 235 MM; ACHSE 2: M. HÖHENVERSTELLUNG HR92-K-X157A01, ABST. FEDERAUFLAGEPUNKT AUF DER HÖHENVERSTELLUNG BIS NACH OBEN ZU DEREN AUFLAGEFLÄCHE: 35 – 55 MM)* W. H&R-SUSPENSION KIT (MARKING F/R:

Prüfgegenstand / Subject : Fahrwerksänderung / Modification to the suspension
Typ / Type : 28 776-1 / -3 / -5 / -7
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

2018-09-14

V. Prüfgrundlagen und Prüfergebnisse

Bases of testing and test results

Prüfgrundlage

Basis of testing

Prüfgrundlage ist das VdTÜV-Merkblatt Nr. 751 "Begutachtung von baulichen Veränderungen an M- und N-Fahrzeugen unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit" (01/2018).

The VdTÜV-Merkblatt Nr. 751 "Begutachtung von baulichen Veränderungen an M- und N-Fahrzeugen unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit" (01/2018) (Appraisal of structural changes in vehicles of categories M and N taking special account of fatigue strength) was used as a basis of testing.

Prüfungen und deren Ergebnisse

Tests and tests results

Das Versuchsfahrzeug wurde u.a. einer eingehenden Fahrerprobung in teil- und vollbeladenem Zustand unterzogen, bei der die Freigängigkeit der Räder, das Fahrverhalten, das Bremsverhalten, das Lenkverhalten, das Verhalten bei hohen Geschwindigkeiten geprüft wurde.

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

Thorough tests were carried out on the test vehicle, for instance when partly and fully loaded, to look into the freedom of motion of the wheels, handling, braking performance, steering performance, high-speed performance.

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

Gültigkeit der Prüfergebnisse

Validity of test results

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

The test results relate only to the components described in II. above taking into account the scope of application detailed in I.

Datum der Prüfung/Test carried out on : 34. KW 2015 / 09. KW 2016 / 09. KW 2017 / 21./37. KW 2018

Ort der Prüfung/Test carried out in : Köln/Cologne, Lennestadt

VI. Anlagen / Annexes

0 Erläuterungen zum Nachtrag / *Explanations to the supplement*

Typprüfstelle Fahrzeuge/Fahrzeugteile TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Deutschland Benennung/Designation: KBA-P 00010-96 ¹⁾	Technologiezentrum Verkehrssicherheit TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln/Cologne Deutschland/Germany	TL_19-3_ende_R01 152XT0211-04.doc	Seite/Page 7 / 9
---	--	--------------------------------------	---------------------

Prüfgegenstand / Subject : Fahrwerksänderung / Modification to the suspension
Typ / Type : 28 776-1 / -3 / -5 / -7
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

2018-09-14

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 (Inhaber des Teilegutachtens) hat den Nachweis erbracht, daß er ein Qualitätssicherungssystem entsprechend Anlage XIX, Abschnitt 2 StVZO unterhält (Registrier-Nr.: 49 02 0291210).

Dieses Teilegutachten darf ohne schriftliche Genehmigung des Technischen Dienstes nicht auszugsweise vervielfältigt werden. 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 sowie bei Änderung der gesetzlichen Grundlagen oder wenn der o.a. Nachweis über das Qualitätssicherungssystem ungültig wird.

Dieses Teilegutachten ersetzt das Teilegutachten Nr.152XT0211-03.

This is to certify that, taking account of the guidance information / requirements detailed in this expert opinion, the vehicles listed in the application range meet the requirements of StVZO in its currently valid version following their modification, acceptance and confirmation of acceptance.

In an audit (certificate registration No.: 49 02 0291210) the manufacturer (holder of this expert opinion) demonstrated that the company operates a quality system in accordance with Annex XIX, Section 2 StVZO.

This expert opinion shall not be reproduced except in full without 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 in case technical modifications are made to the component or in case modifications made to the vehicle type listed affect the use of the component and in case amendments are made to the statutory bases or if the above mentioned certificate about the quality system shall be invalid.

The expert opinion No.152XT0211-03 is replaced by this expert opinion.

Köln / Cologne, 2018-09-14



Dipl.-Ing. Jürgen Fälker

Sachverständiger Technischer Dienst
Expert Technical Service



H&R SPEZIALFEDERN
GMBH & CO. KG
57368 Lennestadt - Esler Str. 36
57348 Lennestadt - Postfach 3106
Tel. 0 27 21 / 92600 - FAX 0 27 21 / 10708

Typprüfstelle Fahrzeuge/Fahrzeugteile TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Deutschland Benennung/Designation: KBA-P 00010-96 ¹⁾	Technologiezentrum Verkehrssicherheit TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln/Cologne Deutschland/Germany	TL_19-3_ende_R01 152XT0211-04.doc	Seite/Page 8 / 9
---	--	--------------------------------------	---------------------

Prüfgegenstand / Subject : Fahrwerksänderung / Modification to the suspension
Typ / Type : 28 776-1 / -3 / -5 / -7
Hersteller / Manufacturer : H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG

2018-09-14

Anlage / Annex 0

Erläuterungen zum Nachtrag*Explanations to the supplement*

Es wird berichtigt : --
Correction of

Es wird geändert : --
Modification of

Es wird hinzugefügt : Weitere Fahrzeugausführungen
Addition of *More vehicle versions*

Es entfällt : --
Deletion of