Teilegutachten Nr.

FZTP 95/23222/B/27

über den Verwendungsbereich von Distanzringen
an Fahrzeugen des Herstellers **OPEL**

Auftraggeber:

H & R
Postfach 3106
Elsper Straße 36
57368 Lennestadt - Trockenbrück

Dieser Bericht dient als Arbeitsgrundlage für den amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr bzw. Prüf-Ingenieur und ist ihm bei der Überprüfung des ordnungsgemäßen Anbaus nach § 19 (3) oder § 21 StVZO vorzulegen.

Angaben zu den Distanzringen

Hersteller:	H&R 57368 Lennestadt
Werkstoff:	Aluminiumlegierung AlCuMgPb / F37
Abmessungen:	
Durchmesser:	145 ± 0,1 mm
Lochkreisdurchmesser:	110 mm
Zentrierbund:	65,0 - 0,05 (bei Distanzringdicke 5mm nicht vorhanden)
Mittenlochdurchmesser:	65,0 + 0,05

Anschrift:
Institut für Fahrzeugtechnik
Adlerstraße 7
45307 Essen
Telefon (0201) 825-0
Telefax (0201) 825-4150

RWTÜV
FAHRZEUG GMBH
Steubenstraße 53
45138 Essen
Telefon (0201) 825-0
Telefax (0201) 825-2517
Telex 8 579 680
AG Essen, HRB 9975
Aufsichtsratsvorsitzender:
Hartmut Griepentrog
Geschäftsführung:
Claus Wolff (Vors.)
Klaus Bothe
Dieter Födisch

Ringdicke 5 mm

Art:	einteiliger Distanzring mit 5 Durchgangs-bohrungen
Befestigungsteile:	mitgelieferte verlängerte Radschrauben M 12 x 1,5 (Festigkeitsklasse 10.9) Anzugsmoment 100 Nm Mindesteinschraubtiefe 6,4 Umdrehungen
Kennzeichnung (auf dem Umfang eingeschl.):	**H&R 1045650**
Geprüfte Festigkeit (Radlast): bei Abrollumfang:	650 kg 2011 mm

Ringdicke 15 mm

Art:	einteiliger Distanzring mit 5 Durchgangs-bohrungen und doppelter Mittenzentrierung
Befestigungsteile:	mitgelieferte verlängerte Radschrauben M 12 x 1,5 (Festigkeitsklasse 10.9) Anzugsmoment 100 Nm Mindesteinschraubtiefe 6,4 Umdrehungen
Kennzeichnung (auf dem Umfang eingeschl.):	**H&R 3045650**
Geprüfte Festigkeit (Radlast): bei Abrollumfang:	650 kg 2011 mm

Ringdicke 20 mm

Art:	einteiliger Distanzring mit 5 Durchgangs-bohrungen und doppelter Mittenzentrierung
Befestigungsteile:	mitgelieferte verlängerte Radschrauben M 12 x 1,5 (Festigkeitsklasse 10.9) Anzugsmoment 100 Nm Mindesteinschraubtiefe 6,4 Umdrehungen
Kennzeichnung (auf dem Umfang eingeschl.):	**H&R 4045650**
Geprüfte Festigkeit (Radlast): bei Abrollumfang:	650 kg 2011 mm

Ringdicke 25 mm

Art:	einteiliger Distanzring mit 5 Durchgangsbohrungen und 5 Gewindebohrungen und doppelter Mittenzentrierung
Befestigungsteile:	zum Rad gehörende Radschrauben M12x1,5 sowie zur Befestigung der Distanzringe am Radträger mitgelieferte Radschrauben M12x1,5 (Festigkeitsklasse 10.9) Anzugsmoment 100 Nm Mindesteinschraubtiefe 6,4 Umdrehungen
Kennzeichnung (auf dem Umfang eingeschl.):	**H&R 5045650**
Geprüfte Festigkeit (Radlast): bei Abrollumfang:	650 kg 2011 mm

Umrüstung und Verwendungsbereich

Der Prüfbericht gilt für die Verwendung in Verbindung mit Serienrädern oder mit Sonderrädern, die für die folgenden Fahrzeugtypen zugelassen sind:

Fahrzeughersteller:	Opel
Typ(en):	siehe Tabellen
Ausführung/Handelsbez.:	siehe Tabellen
Radgrößen, Bereifungen:	siehe Tabellen

Durchgeführte Prüfungen

Fahrverhalten

Die Versuchsfahrzeuge wurden einer eingehenden Fahrerprobung unterzogen in der, beladen und unbeladen,

- das Lenkverhalten
- die Freigängigkeit der Räder
- das Fahrverhalten auf schlechten und unebenen Strecken
- das Fahrverhalten im Grenzbereich und
- das Fahrverhalten bei Höchstgeschwindigkeit

geprüft wurde.

Fahrwerksfestigkeit

Die Spurweite der geprüften Fahrzeugtypen wird durch die geänderte Einpreßtiefe der Rad-Distanzring-Kombination vergrößert. Die Spurweitenerhöhung der im Verwendungsbereich aufgeführten Kombinationen liegt z.T. über 2%. Für diese Anwendungsbereiche liegt dem Auftraggeber ein Technischer Bericht über die ausreichende Beriebsfestigkeit vor (Nr. 351-865-95FBTP des TÜV Bayern Sachsen). Die diesem Bericht zugrunde gelegte **effektive** Grenzeinpreßtiefe beträgt +7 mm an Achse 1 und 2 (nur für Omega-A (Limousine); siehe hierzu auch Punkt "Sonstiges").

Verwendungsbereich

Typ	Handelsbezeichnung	ABE-Nr.
Omega-A	Omega LS	E284
	Omega GL	E284/1
	Omega GLS	E284/2
	Omega CD	
	Omega 3000	
Omega-A -Caravan	Omega-Caravan LS	E285
	Omega-Caravan GL	E285/1
	Omega-Caravan GLS	E285/2
	Omega-Caravan CD	
	Omega 3000 Caravan 3.0i	

Zulässige Rad-Bereifungskombinationen:

Distanzringdicke 5 mm

Felgengröße	Einpreßtiefe (mm)	zul. Reifengröße	Auflagen und Hinweise.
5½J x 14	35 - 44	175R14	1)2)3)
		185/70R14	1)2)3)
		185/70R14 M+S	1)2)3)
	23 - 34	175R14	1)2)3)5)
		185/70R14	1)2)3)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)5)
	12 - 22	175R14	1)2)3)4)5)
	16 - 22	185/70R14	1)2)3)4)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)4)5)
6J x 14	38 - 42	175R14	1)2)3)
		185/70R14	1)2)3)
		185/70R14 M+S	1)2)3)
	23 - 42	175R14	1)2)3)5)
		185/70R14	1)2)3)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)5)
	14 - 22	175R14	1)2)3)4)5)
	19 - 22	185/70R14	1)2)3)4)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)4)5)
6J x 15	40 - 44	195/65R15	1)2)3)
		195/65R15 M+S	1)2)3)
	23 - 39	195/65R15	1)2)3)5)
		195/65R15 M+S	1)2)3)5)
	21 - 22	195/65R15	1)2)3)4)5)
		195/65R15 M+S	1)2)3)4)5)
	24 - 38	205/65R15	1)2)3)5)
7J x 15	26 - 38	195/65R15	1)2)3)5)
		195/65R15 M+S	1)2)3)5)
	30 - 38	205/65R15	1)2)3)5)

Distanzringdicke 15 mm

Felgengröße	Einpreßtiefe (mm)	zul. Reifengröße	Auflagen und Hinweise.
5½J x 14	33 - 45	175R14	1)2)3)5)
		185/70R14	1)2)3)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)5)
	22 - 32	175R14	1)2)3)4)5)
	26 - 32	185/70R14	1)2)3)4)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)4)5)
6J x 14	33 - 45	175R14	1)2)3)5)
		185/70R14	1)2)3)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)5)
	24 - 32	175R14	1)2)3)4)5)
	29 - 32	185/70R14	1)2)3)4)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)4)5)
6J x 15	33 - 45	195/65R15	1)2)3)5)
		195/65R15 M+S	1)2)3)5)
	31 - 32	195/65R15	1)2)3)4)5)
		195/65R15 M+S	1)2)3)4)5)
	34 - 45	205/65R15	1)2)3)5)
7J x 15	36 - 45	195/65R15	1)2)3)5)
		195/65R15 M+S	1)2)3)5)
	40 - 45	205/65R15	1)2)3)5)

Distanzringdicke 20 mm

Felgengröße	Einpreßtiefe (mm)	zul. Reifengröße	Auflagen und Hinweise.
5½J x 14	38 - 45	175R14	1)2)3)5)
		185/70R14	1)2)3)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)5)
	27 - 37	175R14	1)2)3)4)5)
	31 - 37	185/70R14	1)2)3)4)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)4)5)
6J x 14	38 - 45	175R14	1)2)3)5)
		185/70R14	1)2)3)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)5)
	29 - 37	175R14	1)2)3)4)5)
	34 - 37	185/70R14	1)2)3)4)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)4)5)
6J x 15	38 - 45	195/65R15	1)2)3)5)
		195/65R15 M+S	1)2)3)5)
	36 - 37	195/65R15	1)2)3)4)5)
		195/65R15 M+S	1)2)3)4)5)
	39 - 45	205/65R15	1)2)3)5)
7J x 15	41 - 45	195/65R15	1)2)3)5)
		195/65R15 M+S	1)2)3)5)
	45	205/65R15	1)2)3)5)

Distanzringdicke 25 mm

Felgengröße	Einpreßtiefe (mm)	zul. Reifengröße	Auflagen und Hinweise.
5½J x 14	32 - 42	175R14	1)2)3)4)5)
	36 - 42	185/70R14	1)2)3)4)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)4)5)
6J x 14	34 - 42	175R14	1)2)3)4)5)
	39 - 42	185/70R14	1)2)3)4)5)
		185/70R14 M+S	1)2)3)4)5)
6J x 15	41 - 42	195/65R15	1)2)3)4)5)
		195/65R15 M+S	1)2)3)4)5)

Auflagen und Hinweise

1) Nach §19(3) StVZO Nr. 4 ist nach Anbau der Distanzringe das Fahrzeug unverzüglich einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeug-verkehr bzw. einem Kraftfahrsachverständigen oder Angestellten einer anerkannten Überwachungsorganisation (Prüfingenieur) zur Anbauabnahme vorzuführen. Der ordnungsgemäße Anbau der Distanzringe wird auf dem vom Bundesminister für Verkehr im Verkehrsblatt bekannt gemachten Muster durch die abnehmende Stelle bestätigt. Wenn die Verwendung der Distanzringe ohne Beschränkungen oder Auflagen möglich ist, kann alternativ eine Eintragung im Fahrzeugschein erfolgen.

2) Vor dem Anbau der Distanzringe sind die folgenden Auflagen und Hinweise zu beachten:

Die Verwendbarkeit der hier aufgeführten Bereifungsgröße ist zu überprüfen: Dazu sind bei der Verwendung der Serienräder auch nur die serienmäßigen Bereifungsgrößen zulässig.

Bei der Verwendung von Sonderrädern sind nur die Bereifungsgrößen zulässig, die auch in den jeweiligen Prüfberichten der Sonderräder **und** hier aufgeführt sind. Reifenbezogene Auflagen (z.B. Montierbarkeiten, Tragfähigkeiten, Tachoanpassung) sind den jeweiligen Prüfberichten der Sonderräder zu entnehmen. Werden andere als die hier aufgeführten Rad-Reifen-Kombinationen verwendet, so ist gemäß Punkt "Sonstiges" zu verfahren.

Die das Rad betreffenden Auflagen (Ventilart, Wuchtgewichte sowie allgemeine Hinweise) sind dem jeweiligen Sonderadprüfbericht zu entnehmen.

Schneekettenbetrieb ist nicht möglich.

Die Verwendung der Distanzringe kann bei Sonderrädern bei Vorliegen eines Fahrzeugtyp bezogenen Prüfberichtes sowie bei Serienrädern - vorn und hinten gleichzeitig - als " wahlweise " eingetragen werden.
Die Verwendung der Distanzringe nur an Achse 2 wurde fahrdynamisch **nicht** geprüft.
Es bestehen gegen diese Art der Verwendung jedoch keine technischen Bedenken, wenn die Auflagen und Hinweise achsweise beachtet werden.

Nur bei Distanzringen H&R 1045650, H&R 3045650, H&R 4045650:
Zur Befestigung der Serienräder oder Sonderräder in Verbindung mit den hier beschriebenen Distanzringen sind spezielle Radschrauben erforderlich: Sie besitzen die Festigkeitsklasse 10.9 und haben bis zu einer Distanzringdicke von 20 mm wegen der erforderlichen Einschraubtiefe eine um das Maß der Distanzringdicke größere Schaftlänge. Die Mindesteinschraubtiefe von 6,4 Umdrehungen ist zu prüfen. Es ist darauf zu achten, daß die Art des Schraubenbundes mit der des Rades übereinstimmt (bei Stahlrädern und Serien LM-Rädern in der Regel Kugelbund, bei Leichtmetallsonderrädern siehe Radgutachten).
Die Radschrauben sind nach ca. 100 km mit den im Radgutachten bzw. vom Fahrzeughersteller angegebenen Anzugsdrehmoment nachzuziehen.

Nur bei Distanzringen H&R 5045650:
Zur Befestigung der Distanzring-Adapterscheibe am Radträger sind spezielle mitzuliefernde Kegelbundradschrauben mit verkürztem Kopf erforderlich (Festigkeitsklasse 10.9). Das Rad ist mit den zum Rad zugehörenden Schrauben am Distanzring zu befestigen; beträgt beim Anschrauben des Rades die mögliche Einschraubtiefe dieser Schrauben jedoch mehr als 13 Umdrehungen, so sind zur Gewährleistung ausreichender Befestigung entsprechend kürzere Schrauben zu verwenden. Es ist ferner darauf zu achten, daß die Art des Schraubenbundes mit der des Rades übereinstimmt (bei Stahlrädern und Serien LM-Rädern in der Regel Kugelbund, bei Leichtmetallsonderrädern siehe Radgutachten). Die Mindest-Einschraubtiefe von 6,4 Umdrehungen ist zu prüfen, sowohl für die Befestigung der Distanzringe am Radflansch, als auch für die Befestigung des Rades am Distanzring.
Der Distanzring ist am Radflansch mit einem Anziehdrehmoment in Höhe des vom Fahrzeughersteller zur Befestigung der werksseitigen Räder angegebenen Wertes zu befestigen. Nach ca. 100 km Fahrstrecke ist das Rad zu demontieren und die Muttern zur Befestigung des Distanzrings nochmals mit dem vorgeschriebenen Drehmoment nachzuziehen. Am erneut zu montierenden Rad ist ebenfalls gemäß der Angabe des Radherstellers ein nochmaliges Anziehen der Radschrauben erforderlich.

3) Die Verwendung dieser Fahrwerksänderung in Verbindung mit Komplettfahrwerken bzw. Tieferlegungen ist bis zu einer Tieferlegung von 40 mm technisch unbedenklich, sofern die Endanschläge der Radaufhängung nicht geändert wurden.

4) **Diese Verwendung ist nur zulässig für den Opel Omega-A (Limousine, ABE-Nr. E284, -/1, -/2).**
Bei Verwendung eines Rades mit dieser Einpreßtiefe wird die Serienspurbreite um mehr als 2% vergrößert. Im Bericht über die Prüfung der Betriebsfestigkeit werden für diesen Fall folgende Hinweise für den Fahrzeughalter gegeben:

Die Fahrzeuge dürfen nur nach den Regeln der StVO eingesetzt werden (**Keine Wettbewerbe**).
Um das Stoßaufkommen in der Struktur auf einem üblichen Niveau zu halten, sind sämtliche Fahrwerkteile in regelmäßigen Abständen auf Spiel und Verschleiß zu prüfen.
Die gummielastischen Aufhängungen der Fahrwerksteile sind bei Verschleiß unverzüglich auszuwechseln.
Auf korrekte Einstellung der Radlager und Spielfreiheit der Lenkung ist zu achten.
Die serienmäßigen Achslasten dürfen nicht überschritten werden.

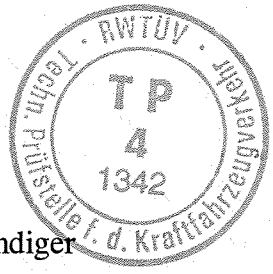
5) An Achse 2 ist aus Gründen der Freigängigkeit - abhängig von der gewählten Distanzring-Rad-Kombination - der Innenkotflügel im Bereich der Gummistoßleiste an das äußere Karosserieblech anzulegen.

Sonstiges

Für andere als die in diesem Gutachten genannten Rad-Reifenkombinationen liegen keine Prüfergebnisse vor. Sollen dennoch andere Kombinationen in Verbindung mit den oben genannten Distanzringen verwendet werden, ist das Fahrzeug zur Abnahme nach §21 StVZO einem amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr unter Vorlage dieses Gutachtens vorzuführen. Neben eventuellen Maßnahmen zur Herstellung der erforderlichen Freigängigkeiten gelten Auflagen 2) und 3). Wird eine effektive Einpreßtiefe (d.h. Einpreßtiefe des Rades abzüglich der Nenndicke des Distanzringes) von weniger als +18 mm erzielt, so gilt zusätzlich Auflage 4).
Dieses Gutachten gilt bis zu einem **Mindestwert der effektiven Einpreßtiefe** von **+18 mm an Achse 1 und 2 für den Opel Omega-A-Caravan** bzw. **+7 mm an Achse 1 und 2 für den Opel Omega-A (Limousine)**.

Dieses Teilegutachten umfaßt 11 Seiten und darf nur vollständig verwendet werden. Es verliert seine Gültigkeit, wenn weitere Fahrwerksänderungen vorgenommen werden, die Einfluß auf die Verwendung der genannten Rad-Reifen-Kombination haben können.

Essen, den 20.10.1995
FZTP 95/23222/B/27Bud
Institut für Fahrzeugtechnik
Typprüfstelle



Dipl.-Ing. Burchard
Amtlich anerkannter Sachverständiger
für den Kraftfahrzeugverkehr