

Technische Prüfstelle für den
Kraftfahrzeugverkehr

Fachbereich
Zentralaufgaben, Typprüfungen

Blatt 1 von 11

Gutachten
Nr. 691
2. Ausfertigung

Technischer
Überwachungs-Verein
Bayern e.V.



D4-ZT

G U T A C H T E N Nr. 691


über die Dauerfestigkeit von Sonderrädern
mit Verwendungsbereich

2. Ausfertigung

Antragsteller: Rial
Leichtmetallfelgen GmbH
Daimlerstr. 53
6802 Ladenburg

Art: Leichtmetall-Sonderräder
für Personenkraftwagen

Typ: A 1015515

Dauerfestigkeitsprüfung über LM-Sonderräder Typ A 1015515 der Firma Rial Leichtmetallfelgen GmbH 6802 Ladenburg	Blatt 2 von 11	Technischer Überwachungs-Verein Bayern e.V.
	Gutachten Nr. 691 2. Ausfertigung	 D4-ZT

Dieses Gutachten dient dem a.a.S./P. bei der Einzelbegutachtung nach den §§ 19 (2) und § 21 StVZO als Arbeitserleichterung.

I. Beschreibung der Sonderräder:

Hersteller und Vertrieb: Rial
Leichtmetallfelgen GmbH
Daimlerstr. 53
6802 Ladenburg

Fabrikmarke: rial

Art der Sonderräder: Einteilige LM-Sonderräder mit unsymmetrischem Tiefbett und Kombinationshump, Flachhump an der Außenseite (Niederdruck-Kokillenguß), Felgeschüssel mit kreuzweise angeordneten rippenartigen Speichen und 36 dazwischenliegenden Lüftungsöffnungen. Nabenbereich mit einem Deckel abgedeckt.

Bearbeitung der Sonderräder: Felgenbett mit Felgenhörnern, innere und äußere Felgenschulter, Radschüssel innen und außen, Radanschlußfläche und Mittenbohrung spanabhebend bearbeitet.

Korrosionsschutz: Die Räder werden lackiert.

I. 1. Sonderraddaten:

Rad-Nr. bzw. Radtyp: A 101 5515

Radgröße nach Norm: 210 TR 415 GH

Einpreßtiefe in mm: 15 - 1 mm

zulässige Radlast in kg: 625

Gewicht eines Rades in kg: ca. 9,3 (unlackiert)

Dauerfestigkeitsprüfung über
LM-Sonderräder Typ A 1015515
der Firma
Rial
Leichtmetallfelgen GmbH
6802 Ladenburg

Blatt 3 von 11

Technischer
Überwachungs-Verein
Bayern e.V.



D4-ZT

Gutachten
Nr. 691
2. Ausfertigung

I.2. Radanschluß:

Befestigungsart:	Mit Kegelbundschrauben des Radherstellers, Gewinde M12x1,5, Schaftlänge 30 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen:	5
Durchmesser der Befestigungsbohrungen in mm:	12,5 + 0,5
Anzugsmoment der Rad-schrauben in Nm:	100
Lochkreisdurchmesser in mm:	112 ± 0,1
Mittenlochdurchmesser in mm:	66,5 + 0,2

I.3. Kennzeichnung der Sonderräder:

An der Außenseite der Sonderräder wird folgende Kennzeichnung eingegossen:

Fabrikmarke:	rial
Radtyp:	A 101 5515
Radgröße:	210 TR 415 CH
Einpreßtiefe:	Et 15
Herkunftsmerkmal:	Made in W. Germany
Gießereizeichen:	ARC
Lochkreisangabe:	LK 112
Herstelldatum:	Monat und Jahr, z.B. Juli 1984 in Form von

84 ●●●●●

Dauerfestigkeitsprüfung über
LM-Sonderräder Typ A 1015515
der Firma
Rial
Leichtmetallfelgen GmbH
6802 Ladenburg

Blatt 4 von 11

Technischer
Überwachungs-Verein
Bayern e.V.



D4-ZT

Gutachten
Nr. 691
2. Ausfertigung

I.4. Verwendungsbereich:

Die Sonderräder können an folgenden Personenkraftwagen
angebaut werden:

Hersteller: Daimler-Benz AG., 7000 Stuttgart:

Typ	Ausführung	Handels- bezeichnung	zulässige Reifengröße	Auflagen und Hinweise	ABE-Nr.
107	D	280 SL	230/45 R415 14)	1)2)3)4)5)6) 7)9)11)12)13)	7707 7707/1
	E,F	280 SLC			
	A	350 SL			
	B	350 SLC			
	L	380 SL			
	M	380 SLC			
	G	450 SL			
	H	450 SLC			
	J	450 SLC 5,0 500 SLC			
	K	500 SL			
	A1	280 SL			7707/2
	B1	380 SL			
	C	500 SL			
	D	500 SL			
	E	300 SL			

Dauerfestigkeitsprüfung über
LM-Sonderräder Typ A 1015515
der Firma
Rial
Leichtmetallfelgen GmbH
6802 Ladenburg

Blatt 5 von 11


Technischer
Überwachungs-Verein
Bayern e.V.

Gutachten
Nr. 691
2. Ausfertigung



I.4. Verwendungsbereich: (Fortsetzung):

Typ	Ausführung	Handels- bezeichnung	zulässige Reifengröße	Auflagen und Hinweise	ABE-Nr.
116	A,B	280 S	230/45 R415	1)2)3)4)5)6) 7)9)11)12) 13)16)18)19)	8342
	C,D	280 SE	240/45 R415		
	N,O	280 SEL	15)		
	E,F	350 SE	15)		
	P,Q	350 SEL			
	G,H	450 SE			
	J,K	450 SEL			
126	A	280 S	230/45 R415		B 555
	B	280 SE	240/45 R415		
	C,C1	280 SEL	14)		
	D,D1 D2,D3	380 SE	14)		
	E,E1 E2,E3	380 SEL			
	F,F1 F2,F3	500 SE			
	G,G1 G2,G3	500 SEL			
126 ab Modell- jahr 1986	A1	260 SE		1)2)3)4)5)6) 8)10)11)12) 13)16)18)19)	B 555/1
	A2				
	B1	300 SE			
	B2				
	C1	300 SEL			
	D1	420 SE			
	D2				
	E1	420 SEL			
	E2				
	F1	500 SE			
	F2				
G1	500 SEL				
G2					
H1	560 SEL				
H2					
H3					

Dauerfestigkeitsprüfung über LM-Sonderräder Typ A 1015515 der Firma Rial Leichtmetallfelgen GmbH 6802 Ladenburg	Blatt 6 von 11	Technischer Überwachungs-Verein Bayern e.V.  D4-ZT
	Gutachten Nr. 691 2. Ausfertigung	

I.4. Verwendungsbereich: (Fortsetzung):

Typ	Ausführung	Handels- bezeichnung	zulässige Reifengröße	Auflagen und Hinweise	ABE-Nr.
126 C	A	380 SEC	230/45 R415 14)	1)2)3)4)5)6) 8)10)11)12) 13)16)18)19)	C 273
	B	500 SEC	240/45 R415 14)		
126 C ab Modell- jahr 1986	A1 A2	420 SEC			C 273/1
	B1 B2	500 SEC			
	C1 C2 C3	560 SEC			

Auflagen und Hinweise

- 1) Die mindestens erforderlichen Geschwindigkeitsbereiche und Tragfähigkeiten der zu verwendenden Reifen sind, mit Ausnahme der Reifen mit M+S-Profil, den Fahrzeugpapieren zu entnehmen.
- 2) Wird eine in diesem Gutachten freigegebene Reifengröße verwendet, die nicht bereits in der Betriebserlaubnis des Fahrzeuges genehmigt ist, muß unter Vorlage des Gutachtens eines amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfers über den vorschriftsmäßigen Zustand des Fahrzeuges eine erneute Betriebserlaubnis für das Fahrzeug bei der Verwaltungsbehörde (Zulassungsstelle) beantragt werden (§ 19(2) StVZO).
- 3) Das Fahrwerk und die Bremsaggregate müssen, mit Ausnahme der hier eventuell aufgeführten, erforderlichen Umrüstmaßnahmen dem Serienstand entsprechen. Die Zulässigkeit weiterer Veränderungen ist anhand eines Prüfberichts, bzw. durch andere Abwechslungs- und Handlungsvorgänge nachzuweisen.
- 4) Nur für schlauchlose Reifen und Gummiventil DIN 7780-43 GS 11,5 zulässig.
- 5) Zur Befestigung der Sonderräder dürfen nur die mitzuliefernden Radschrauben verwendet werden.
- 6) Zum Auswuchten der Sonderräder dürfen auf der Felgenninnenseite nur Klebege-
wichte unterhalb der Felgenschulter verwendet werden.

Dauerfestigkeitsprüfung über
LM-Sonderräder Typ A 1015515
der Firma
Rial
Leichtmetallfelgen GmbH.
6802 Ladenburg

Blatt 7 von 11

Gutachten
Nr. 691
2. Ausfertigung

Technischer
Überwachungs-Verein
Bayern e.V.



Auflagen und Hinweise (Fortsetzung):

- 7) Durch Umbördeln der vorderen Radhausauschnittkanten ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen. Gegebenenfalls muß der Lenkeinschlag begrenzt werden. Der Lenkeinschlag kann durch die eventuell vorhandenen Lenkeinschlag-Begrenzungsschrauben bzw. durch Ausgleichsscheiben mit dazugehörigem Hohniet, Daimler-Benz-Teile-Nr. 115 330 0177, im Lenkstockhebel bzw. im Lenkzwischenhebel, begrenzt werden.
- 8) Durch Umbördeln der Radhausauschnittkanten vorne und hinten ist ein ausreichender Freiraum der Rad/Reifen-Kombination sicherzustellen.
- 9) Gegebenenfalls ist durch den Anbau geeigneter Teile (z.B. Spoilerecken oberhalb der Stoßstange) oder durch andere geeignete Maßnahmen eine ausreichende Abdeckung der vorderen Reifenlaufflächen sicherzustellen.
- 10) Durch den Anbau geeigneter Teile (z.B. Spoilerecken oberhalb der Stoßstange oder anderer geeigneter Maßnahmen) ist eine ausreichende Abdeckung der vorderen Reifenlaufflächen sicherzustellen.
- 11) Es ist der Nachweis zu erbringen, daß die Anzeige des Geschwindigkeitsmessers und Wegstreckenzählers innerhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Toleranzen (§ 57 StVZO) liegt. Sofern die Anzeige angeglichen werden muß, kann diese Rad/Reifen-Kombination nicht als wahlweise Ausrüstung in die Fahrzeugpapiere eingetragen werden.
- 12) Wird das serienmäßige Reserverad verwendet, soll mit mäßiger Geschwindigkeit und nicht länger als erforderlich gefahren werden. Es müssen die serienmäßigen Befestigungsteile verwendet werden.
- 13) Bei eingebautem Anti-Blockier-System (ABS) muß die Halterung der Steuerleitung so gekröpft werden, daß diese an der Spritzwand anliegt bzw. ausreichenden Abstand zu dem Sonderrad hat.

- 14) Nur folgende Rad/Reifen-Kombinationen sind zulässig:

	Reifengröße:	Radgröße:	Radtyp:
Vorder- und Hinterachse: oder	230/45 R 415	210 TR 415 CH	A 1015515
Vorderachse: Hinterachse:	230/45 R 415 240/45 R 415	210 TR 415 CH 210 TR 414 CH	A 1015515 A 1015515

- 15) Nur folgende Rad/Reifen-Kombinationen sind zulässig:

	Reifengröße:	Radgröße:	Radtyp:
Vorder- und Hinterachse: oder	230/45 R 415	210 TR 415 CH	A 1015515
Vorder- und Hinterachse: oder	240/45 R 415	210 TR 415 CH	A 1015515
Vorderachse: Hinterachse:	230/45 R 415 240/45 R 415	210 TR 415 CH 210 TR 415 CH	A 1015515 A 1015515

Dauerfestigkeitsprüfung über
LM-Sonderräder Typ A 1015515
der Firma
Rial
Leichtmetallfelgen GmbH
6802 Ladenburg

Blatt 8 von 11

Gutachten
Nr. 691
2. Ausfertigung

Technischer
Überwachungs-Verein
Bayern e.V.



D4-ZT

Auflagen und Hinweise (Fortsetzung):

- 16) Die Bezieher der Sonderräder sind darauf hinzuweisen, daß der vorgeschriebene Reifenfülldruck des Reifenherstellers zu beachten ist.
- 17) Die Sonderräder dürfen nicht an Pkw verwendet werden, die mit einer 4-Kolben-Scheibenbremsanlage ausgerüstet sind.
- 18) Vom Fahrzeughalter ist unter Vorlage des Gutachtens eines amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfers über den vorschriftsmäßigen Zustand des Fahrzeugs eine erneute Betriebserlaubnis für das Fahrzeug bei der Verwaltungsbehörde (Zulassungsstelle) zu beantragen (§ 19 Abs. 2 StVZO).
- 19) Die Bezieher sind darauf hinzuweisen, daß Schneeketten nicht verwendet werden können.

I.5. Spurverbreiterung:

Durch die Einpreßtiefe von 15 mm wird folgende Spurverbreiterung erreicht:

1. Typ 107, 116, 126 und 126C: 30 mm
2. Typ 126 und 126C Modell 1986: 20 mm

II. Sonderradprüfung:

II.1. Felgengröße:

Die Maße und Toleranzen der unsymmetrischen Tiefbettfelge mit beiderseitigem Hump entsprechen den Vorlagen zu der E.T.R.T.O.-Norm.


Die Maße wurden nachgeprüft.

Die nachgeprüften Muster stimmten in den wesentlichsten Punkten mit den Zeichnungsunterlagen überein:

	<u>Zeichnungs-Nr.:</u>	<u>Datum:</u>
Zeichnung des LM-Sonderrades	NM-F-00-574-01	17.07.1984
Zeichnung des Nabendeckels	AB-F-00-568-02	18.02.1984
	mit Änderung vom	25.05.1984
Zeichnung der Radschraube	-F-00-514-01	20.09.1983

Eine Werksfreigabe über Felgengröße, Einpreßtiefe und Größen der Bereifung liegt nicht vor.

Die fehlende Werksfreigabe für die unter Punkt I.4. aufgeführten Pkw wurde durch folgende Prüfungen ersetzt:

- Dauerfestigkeitsprüfung über LM-Sonderräder Typ A 1015515 der Firma Rial Leichtmetallfelgen GmbH 6802 Ladenburg	Blatt 9 von 11	Technischer Überwachungs-Verein Bayern e.V.  D4-ZT
	Gutachten Nr. 691 2. Ausfertigung	

II. Sonderradprüfung (Fortsetzung):

Neben bereits mit anderen Rad-Reifen-Kombinationen größerer Abmessungen durchgeführten Fahrwerksfestigkeitsprüfungen auf dem Hockenheimring wurden auf unserem Prüfgelände in Jesenwang vergleichende Handlingversuche (leer und beladen) durchgeführt.

Im Einzelnen wurden folgende Prüfungen durchgeführt:

- Kreisfahrt links und rechts mit Kurvengrenzgeschwindigkeit (Kreisplatte 40 m Radius)
- Doppelter Spurwechsel (in Anlehnung an ISO/TR 3888-1975)
- Slalom (Kegelabstand 18 m)
- Lastwechselreaktion
- Fahren auf unebener Fahrbahn
- Beurteilung der Lenkkräfte und des Lenkverhaltens (wirksamer Lenkrollradius)
- Beurteilung des Bremsverhaltens

Bei diesen Prüfungen ergaben sich im Vergleich zur serienmäßigen Ausrüstungen des Fahrzeuges keine Beanstandungen. Kriterien des Fahrkomforts lagen dieser Beurteilung nicht zugrunde.

Das Fahrverhalten im Anhängerbetrieb für alle unter I.4. aufgeführten Pkw wurde von uns nicht geprüft.

Gegen die Verwendung der Felgenreöße 210 TR 415 CH und der angegebenen Reifengrößen bestehen daher aufgrund o.g. Untersuchungen unsererseits bei verkehrüblicher Nutzung keine technischen Bedenken.


II.2. Werkstoff der Sonderräder:

Zusammensetzung, Festigkeitswerte und Korrosionsverhalten des Werkstoffes sind in der Beschreibung des Herstellers aufgeführt; diese Angaben wurden durch uns nicht geprüft.

II.3. Festigkeitsprüfung:

II.3.1. Dauerfestigkeitsprüfung:

Die Dauerfestigkeit wurde auf einem unwuchtbelasteten Scheibenradprüfstand untersucht. Der Prüfung wurden folgende Werte zugrunde gelegt:

Dauerfestigkeitsprüfung über LM-Sonderräder Typ A 1015515 der Firma Rial Leichtmetallfelgen GmbH 6802 Ladenburg	Blatt 10 von 11	Technischer Überwachungs-Verein Bayern e.V.
	Gutachten Nr. 691 2. Ausfertigung	 D4-ZT

II.3.1. Dauerfestigkeitsprüfung (Fortsetzung):

max. Radlast:	F_R	=	625 kg
Reibwert:	μ	=	0,9
dyn. Reifenhalmmesser:	r_{dyn}	=	0,308 m
(entspricht einem Abrollumfang von 1925 mm)			
Einpreßtiefe:	e	=	15 mm
max. Biegemoment:	M_{Bmax}	=	3583 Nm

An den geprüften Rädern konnten nach Erreichen der vorgeschriebenen Mindestlastspielzahlen keine Anrisse festgestellt werden. Ein unzulässiger Abfall des Anzugsmomentes der Befestigungsteile war nicht gegeben.

II.3.2. Felgenhornprüfung:

Die Energieaufnahme bis zu gefährlichen Beschädigungen des äußeren und inneren Felgenhornes lag über den geforderten Mindestwerten.

III. Zusammenfassung und Hinweise für den amtlich anerkannten Sachverständigen/Prüfer:


Die Leichtmetall-Sonderräder Typ A 1015515 des Herstellers Rial Leichtmetallfelgen GmbH, 6802 Ladenburg, entsprechen den "Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Personenkraftwagen und für Krafträder" vom 27.07.1982.

Der Gutachteninhaber muß eine gleichmäßige, reihenweise Fertigung der Räder gewährleisten.

Wenden Änderungen an dem Sonderrad vorgenommen, so muß dieses Gutachten durch einen Nachtrag ergänzt werden.

Gegen die Verwendung der Räder an den unter Punkt I.4. aufgeführten Fahrzeugen bestehen - sofern die entsprechenden Auflagen eingehalten werden - keine technischen Bedenken.

Gegen die Erteilung von Einzelbetriebserlaubnissen nach §§ 19 (2) und 21 StVZO werden keine Einwände erhoben.

Dauerfestigkeitsprüfung über LM-Sonderräder Typ A 1015515 der Firma Rial Leichtmetallfelgen GmbH 6802 Ladenburg	Blatt 11 von 11	Technischer Überwachungs-Verein Bayern e.V.  D4-ZT
	Gutachten Nr. 691 2. Ausfertigung	

Dieses Gutachten umfaßt 11 Seiten und gilt für LM-Sonderräder
 ab Herstellungsdatum Juli 1984.



Betzl

Amtlich anerkannter Sachverständiger
 Obering Dipl.-Ing. **Betzl**

München, den **13. 3. 86.**
 pa-sb

Pa.