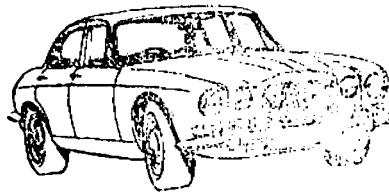


TÜV BAYERN SACHSEN
TECHNISCHES
PRÜFZENTRUM
RIDLERSTRASSE

Postanschrift:
Ridlerstraße 57/31
Postfach 2104 20
W-8000 München 21

Ridlerstraße 57
Telefon 0 89 / 5190 - 0
Telefax 0 89 / 5190 - 32 33

Ridlerstraße 31
Telefon 0 89 / 54 01 36 - 0
Telefax 0 89 / 5 02 93 01



Technische Prüfstelle für den
Kraftfahrzeugverkehr
Zentralabteilung Typbegutachtungen
G4 - TPT 30

Gutachten Nr.: 2771
1. Ausfertigung

vom: **3 MRZ 1993**

G U T A C H T E N

Nummer 2771

1. Ausfertigung

über die Verwendung von Drahtspeichen-Sonderrädern

Antragsteller : Motor Wheel Service
Leberfinger GmbH & Co.KG
Kiebitzhörn 31
2000 Hamburg-Barsbüttel

Handelsmarke : WIL

Radtyp : XW 715/1

Sonderradgröße : 6 1/2J x 15H2

Einpreßtiefe in mm : 30

Festigkeitsgutachten
über Drahtspeichen-
Sonderräder Typ XW 715/1
der Fa. MWS Leberfinger GmbH & Co.KG
2000 Hamburg-Barsbüttel

Nr.: 2771
Blatt 2
1. Ausfertigung
vom 3. MRZ. 1993

Die Drahtspeichen-Sonderräder werden in 1 Ausführung gefertigt.

0. Übersicht:

Radtyp	Lochzahl x Lochkr. (mm)	Mittenloch φ (mm)	Einpreß- tiefe (mm)	Radlast (kg)	Abroll- umfang (mm)	Verwen- dungs- bereich
XW 715/1	5 x 120,65	74,0	30	600	2020	ohne

Radtyp	Kennzeichnung am Rad	gültig ab Fertigungsdatum	siehe Anlage Nr.	Verwendungs- Bereich
XW 715/1	XW 715/1	12.92 (Monat.Jahr)	1	ohne

I. Beschreibung der Sonderräder:

- Hersteller** : Wheels India Ltd.
Padi, Madras - 600050, Indien
- Vertrieb** : Motor Wheel Service
Leberfinger GmbH & Co.KG
Kiebitzhörn 31
2000 Hamburg-Barsbüttel
- Handelsmarke** : WIL
- Art der Sonderräder** : Drahtspeichen-Sonderräder, bestehend aus einer Stahlblechfelge mit unsymmetrischem Tiefbett mit Doppelhump und einer geschmiedeten Stahlnabe. Felge und Nabe sind mit 70 Stahlspeichen. (Ebene A,B,C,D) verbunden. Die Mittenbohrung wird mit einer Kappe abgedeckt. Die Räder sind für die Montage von schlauchlosen Reifen geeignet. Die Speichennippel sind mit Spezial-Silikonmasse abgedichtet. Die Naben-Rückplatte wird mit Rundlöchern ausgeführt.
- Korrosionsschutz** : Felge, Radnabe, Speichen und Nippel sind verchromt.

Festigkeitsgutachten
über Drahtspeichen-
Sonderräder Typ XW 715/1
der Fa. MWS Leberfingier GmbH & Co.KG
2000 Hamburg-Barsbüttel

Nr.: 2771
Blatt 3
1. Ausfertigung
vom **3. MRZ. 1993**

I.1. Sonderraddaten:

Radtyp : XW 715/1
Radgröße nach Norm : 6 1/2J x 15H2
Masse eines Rades in kg : ca. 16,5 (ohne Kleinteile)

I.2. Radanschluß:

Radtyp	Befestigung Bundart Winkel bzw. ϕ	Anzugsmoment Befest.-Teile (Nm) *	Vorgesehene Zentrierart
XW 715/1	Kegel- 60°	110	Mittenzentr.

*) Diese Spalte enthält den maximalen Prüfwert. Für den Anbau am Fahrzeug gelten die in den Anlagen genannten Werte bzw. die Vorgaben des Fahrzeugherstellers.

I.3. Kennzeichnung der Sonderräder:

Innenseite:

Folgende Kennzeichnung wird u.a. in das Felgenbett eingepreßt:

Fabrikmarke : WIL
Radtyp : XW 715/1
Herkunftsmerkmal : MADE IN INDIA
Herstelldatum : Jahr/Monat, z.B. 9301

Außerdem werden in der Radinnenseite verschiedene Kontrollzeichen angebracht.

I.4. Verwendungsbereich:

Die Sonderräder sind für Personenkraftwagen vorgesehen. Für die Sonderräder wurde auf Wunsch kein Verwendungsbereich aufgelistet.

Festigkeitsgutachten
über Drahtspeichen-
Sonderräder Typ XW 715/1
der Fa. MWS Leberfinger GmbH & Co.KG
2000 Hamburg-Barsbüttel

Nr.: 2771
Blatt 4
1. Ausfertigung
vom 3. MRZ. 1993

II. Sonderradprüfungen:

Die Sonderräder entsprechen den "Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Personenkraftwagen und Krafträder" vom 27.07.1982.

II.1. Felgengröße:

Die Maße und Toleranzen der Felgenkontur entsprechen der E.T.R.T.O.-Norm.

Die Maße wurden nachgeprüft.

Die nachgeprüften Muster stimmten in den wesentlichen Punkten mit den unter Ziffer V.1. aufgeführten Unterlagen überein.

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. Umlaufbiegeprüfung:

Aufgrund bauartbedingter Besonderheiten wurde auf eine Dauerfestigkeitsprüfung auf einem unwuchtbelasteten Scheibenradprüfstand verzichtet. Ersetzend wurde die Simulation von Kurvenkräften, durch Abrollversuche unter Schräglauf durchgeführt.

Festigkeitsgutachten
über Drahtspeichen-
Sonderräder Typ XW 715/1
der Fa. MWS Leberfinger GmbH & Co.KG
2000 Hamburg-Barsbüttel

Nr.: 2771
Blatt 5
1. Ausfertigung
vom 3. MRZ. 1993

II.3.2. Abrollprüfung:

In einem Abrollversuch wurde die Beanspruchung des Rades bei Kurvenfahrt simuliert.

Hierzu wurde das Rad auf einem Abroll-Trommelprüfstand unter folgenden Bedingungen abgerollt:

Abrollrichtung : 3° Schräglauf

Trommeldurchmesser in m: 1,7

Bereifung : 205/60 R15 TL

Prüflast in kg : 900

Abrollstrecke in km : 3000

Nach Erreichen der Abrollstrecke konnte an dem Rad kein unzulässiger Funktionsausfall festgestellt werden. Abrollprüfungen geradeaus wurden an bauartähnlichen Rädern erfolgreich durchgeführt.

II.3.3. Praktische Erprobung:

1. Zusätzlich zu den Prüfstandsversuchen wurde an einem bauartähnlichem Rad auf dem Nürburgring (Nordschleife) eine praktische Erprobung durchgeführt. Der Prüfung wurden folgende Werte zugrunde gelegt:

-- Fahrzeugtyp:	BMW 320i
-- Bereifung:	195/60 R15
-- Beladung:	2 Personen
-- Laufstrecke:	1000 km
-- Rundenzeiten:	10 min ± 15 s
-- Fahrbahn:	trocken

Nach Ablauf der geforderten Laufstrecke wurde kein unzulässiger Funktionsausfall festgestellt.

Festigkeitsgutachten
über Drahtspeichen-
Sonderräder Typ XW 715/1
der Fa. MWS Leberfinger GmbH & Co.KG
2000 Hamburg-Barsbüttel

Nr.: 2771
Blatt 6
1. Ausfertigung
vom **3. MÄRZ 1993**

zu II.3.3.

2. Bei der Simulation von Speichendefekten wurde festgestellt, daß

- der Schadensverlauf im Hinblick auf einen Totalausfall des Rades unkritisch ist, weil die Speichen in Abständen nacheinander ausfallen und
- sich bei einem Ausfall von mehr als 3 Speichen der Defekt in der Änderung des Fahrzeugfahrverhaltens (Geradeauslaufeigenschaften) dem Fahrzeugführer mitteilt, aber auch optisch und akustisch auffällig wird.

II.3.4. Spannungsanalyse bei Prüfstandversuchen:

Die am bauartähnlichen Sonderrad bei den Prüfstandversuchen eingestellten Prüfparameter bewirkten Beanspruchungen in den jeweiligen Radzonen (Nabe, Speichen, Tiefbett), welche mit den im Fahrbetrieb bei entsprechenden Fahrfiguren ermittelten korrespondierten. Auf eine erneute Analyse wurde verzichtet, weil keine abweichenden Verhältnisse erwartet werden.

II.3.5. Silikonabdichtung der Nippel:

In einem vergleichenden Schnellaufabrollversuch an einem bauartähnlichen Sonderrad, in Anlehnung an die ECE-Regelung Nr. 30 (280 km/h, 4° Sturz, 508 kg) wurde das bereifte Rad auf im ordnungsgemäßen Fahrbetrieb nicht erreichbare hohe Betriebstemperaturen gebracht. Die Haftung der Silikonschicht blieb erhalten.

Der Reifen (205/60 R15) erfüllte die Anforderungen auch in Verbindung mit dem geprüften Rad.

Über die Verwendbarkeit schlauchloser Reifen wurde für ein bauartähnliches Sonderrad ein Prüfbericht erstellt (Nr. 366-002-89). Im einzelnen wurden dabei Untersuchungen über Haftfestigkeit, Beständigkeit, Reparaturfähigkeit sowie ein Reifenabwurfstest durchgeführt.

Das Silikonmaterial stammt von der Firma Dow Corning; der Untergrund wird mit Typ 1200 prime coat vorbehandelt und mit Silastic 732 RTV überzogen.

Die Eigenschaften des verwendeten Silikons, insbesondere dessen Alterungseigenschaften sind mit denen der hier in Europa erhältlichen Silikon-Materialien vergleichbar. Praktische Winter-Versuche bei Außentemperaturen unter dem Gefrierpunkt haben keine ungünstigen Hinweise ergeben.

Festigkeitsgutachten
über Drahtspeichen-
Sonderräder Typ XW 715/1
der Fa. MWS Leberfingerr GmbH & Co.KG
2000 Hamburg-Barsbüttel

Nr.: 2771
Blatt 7
1. Ausfertigung
vom 3. MRZ. 1993

III. Anbau- und Verwendungsprüfung:

III.1. Anbauuntersuchung am Fahrzeug:

Für die in der Anlage 1 beschriebene Ausführung wird kein Verwendungsbereich aufgeführt.

Der Untersuchungsumfang soll sich an den Kriterien des VdTÜV Merkblattes "Begutachtung von baulichen Veränderungen an PKW und PKW-Kombi unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit" vom August 1989 Anhang I orientieren.

III.2. Fahrversuche:

Fahrversuche wurden nicht durchgeführt.

Der Untersuchungsumfang soll sich an den Kriterien des VdTÜV Merkblattes "Begutachtung von baulichen Veränderungen an PKW und PKW-Kombi unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit" vom August 1989 Anhang I orientieren.

IV. Sonstiges:

Gegen die Erteilung von Einzelbetriebserlaubnissen nach §19 (2) und §21 StVZO bestehen keine technischen Bedenken.

Der Gutachteninhaber muß eine gleichmäßige und reihenweise Fertigung gewährleisten.

Er hat darüberhinaus dafür zu sorgen, daß dieses Gutachten sowie dessen Anlage durch Nachtrag ergänzt wird, wenn

- sich am Sonderrad Änderungen in maßlicher, werkstofflicher oder fertigungstechnischer Hinsicht ergeben
- sich berührte Bau- und Betriebsvorschriften der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) bzw. sich hierzu ergangene Richtlinien und Anweisungen ändern
- ein Verwendungsbereich definiert ist und sich in diesem anbau-, freigängigkeits- oder fahrzeugfunktionsrelevante Daten ändern.

Festigkeitsgutachten
über Drahtspeichen-
Sonderräder Typ XW 715/1
der Fa. MWS Leberfinger GmbH & Co.KG
2000 Hamburg-Barsbüttel

Nr.: 2771
Blatt 8
1. Ausfertigung
vom **3. MRZ 1993**

IV. Sonstiges (Fortsetzung):

Die Bezieher der Sonderräder müssen (z.B. durch eine mitzuliefernde, ausführliche Anbau- und Bedienungsanleitung) auf die erforderliche Pflege, auf ordnungsgemäßen Betrieb mit den Sonderrädern sowie auf die Auflagen in der Anlage 1 hingewiesen werden.

Insbesondere sind Bezieher darüber zu informieren, daß

- die Anzugsmomente der Radschrauben einzuhalten sind
- die Speichen regelmäßig kontrolliert werden müssen
- eine eventuell erforderliche Speichenerneuerung bzw. anderweitige Maßnahmen (z.B. an der Silikonschicht) nur beim Räderhersteller Wheels India Ltd., Madras selbst bzw. einer von dort autorisierten Stelle ausgeführt werden darf.

Die Bezieher der Sonderräder müssen außerdem darauf hingewiesen werden, daß bei Verwendung des serienmäßigen Reserverades die Original-Radbefestigungsteile zu verwenden sind.

Dieses Gutachten ist nur zur Verwendung durch die Firma MWS Leberfinger GmbH, 2000 Hamburg-Barsbüttel bestimmt. Es ist nur gültig mit Originalfirmenstempel und -unterschrift.

V. Unterlagen und Anlagen

V.1. Der Begutachtung zugrunde liegende Unterlagen

Radtyp	Zeichnung-Nr.	Datum	Änderung/Datum	
XW 715/1	L.071 A	Stand Jan. 93		..

Festigkeitsgutachten
Über Drahtspeichen-
Sonderräder Typ XW 715/1
der Fa. MWS Leberfinger GmbH & Co.KG
2000 Hamburg-Barsbüttel

Nr.: 2771
Blatt 9
1. Ausfertigung
vom 3. MRZ. 1993

V. Unterlagen und Anlagen (Fortsetzung):

V.1. Der Begutachtung zugrunde liegende Unterlagen
(Fortsetzung):

Bezeichnung	Zeichnung-Nr.	Datum
	mit Änderung	Änd.-Datum
Wheel Bolts/Nuts, Aufstellung	WL.2013	Stand Jan. 93

V.2. Verwendungsspezifische Anlagen zum Gutachten

Anlagen-Nr.	Ausfertigung	Datum	Hinweis
Nr. 1	1		liegt bei



Amtlich anerkannter Sachverständiger

(Name des Sachverständigen)

3. MRZ. 1993

München,
dit-lu
2/D156

ANLAGE 1 zum
Gutachten Nr. 2771

Antragsteller : MWSL, Hamburg
Sonderradtyp : XW 715/1

1. AUSFERTIGUNG

Blatt 1 von 3

Technische Daten, Kurzfassung

Raddaten:

Radtyp : XW 715/1
Radgröße nach Norm : 6 1/2J x 15H2
Einpreßtiefe in mm : 30
Zulässige Radlast in kg : 600
Zulässiger Abrollumfang in mm : 2020
Lochkreisdurchmesser in mm : 120,65
Lochzahl : 5
Mittenbohrungsdurchmesser in mm : 74,0
Zentrierart : Mittenzentrierung

Verwendungsbereich:

Die Sonderräder sind vorgesehen für Personenkraftwagen z.B. Jaguar-PKW oder solche Fahrzeuge die von diesen abgeleitet sind.

Ein Verwendungsbereich wird nicht festgelegt.

Gegen die Verwendung der Sonderräder bestehen keine technischen Bedenken, wenn die damit ausgerüsteten Fahrzeuge von einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer bei Maßnahmen nach §§ 19 (2) oder 21 StVZO überprüft werden, wobei folgende Auflagen und das Hinweisblatt zu beachten sind:

Auflagen:

- 1) Vom Fahrzeughalter ist unter Vorlage des Gutachtens eines amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfers für den Kraftfahrzeugverkehr (Technische Prüfstelle für den Kfz.-Verkehr) über den vorschriftsmäßigen Zustand des Fahrzeuges eine erneute Betriebserlaubnis für das Fahrzeug bei der Verwaltungsbehörde (Zulassungsstelle) zu beantragen (§ 19 Abs. 2 StVZO).

ANLAGE 1 zum
Gutachten Nr. 2771

Antragsteller : MWSL, Hamburg
Sonderradtyp : XW 715/1

1. AUSFERTIGUNG

Blatt 2 von 3

Auflagen: (Fortsetzung):

- 2) Es ist nur die Verwendung von Gummiventilen oder Metallschraubventilen mit Überwurfmutter von außen, die weitgehend den Normen (DIN, E.T.R.T.O. bzw. Tire and Rim) entsprechen und die für einen Ventilloch-Nenndurchmesser von 11,3 mm geeignet sind, zulässig.
Das Ventil darf nicht über den Felgenrand hinausragen.
Bei Fahrzeugen mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit über 210 km/h sind nur Metallschraubventile zulässig.
- 3) Der vom Reifenhersteller vorgeschriebene Reifenfülldruck ist zu beachten.
- 4) Wird das serienmäßige Ersatzrad verwendet, soll mit mäßiger Geschwindigkeit und nicht länger als erforderlich gefahren werden. Bei Fahrzeugausführungen mit Allradantrieb ist bei Verwendung des Ersatzrades darauf zu achten, daß nur Reifen mit gleich großem Abrollumfang zulässig sind.
Es müssen die serienmäßigen Befestigungsteile verwendet werden.
- 5) Die Zustimmung des Fahrzeugherstellers für die Funktions- und Anschlußmaße der Sonderräder sowie für die verwendete Reifengröße muß vorliegen. Kann eine solche nicht vorgelegt werden, muß die fehlende Werksfreigabe durch eingehende Untersuchungen ersetzt werden.
Der Untersuchungsumfang soll sich an den Kriterien des VdTÜV-Merkblattes 751 "Begutachtung von baulichen Veränderungen an PKW und PKW-Kombi unter besonderer Beachtung der Betriebsfestigkeit" vom Februar 1990 (Anhang I) orientieren.
- 6) Der maximal zulässige Reifenhalbmesser R_{dyn} von 0,314 m darf nicht überschritten werden (entspricht einem Abrollumfang von 2020 mm).
- 7) Es dürfen nur Reifengrößen montiert werden, die vom Reifenhersteller für die genannte Felgenreihe freigegeben sind (siehe auch Reifenhandbuch). Hinweise können auch dem DIN-Blatt 7803 sowie der W.d.K.-Leitlinie 128 entnommen werden.
- 8) Der mindestens erforderliche Geschwindigkeits-Kennbuchstabe sowie die Tragfähigkeits-Kennzahl der vorgesehenen Reifen sind den Fahrzeugpapieren zu entnehmen.
- 9) Zur Befestigung der Sonderräder dürfen nur die vom Radhersteller vorgesehenen Befestigungsteile verwendet werden. Der vorgesehene Bereich des Anzugsmomentes (nach Angabe des Fahrzeugherstellers, jedoch maximal 110 Nm) ist streng zu beachten. Bei Nichteinhaltung kann die Betriebsfestigkeit des Rades beeinträchtigt werden.

ANLAGE 1 zum
Gutachten Nr. 2771

Antragsteller : MWSL, Hamburg
Sonderradtyp : XW 715/1

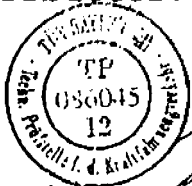
1. AUSFERTIGUNG

Blatt 3 von 3

Auflagen: (Fortsetzung):

- 10) Der Anbau muß mit den serienmäßigen Gegebenheiten sinnfällig übereinstimmen. Insbesondere sind die Art der Befestigung und Zentrierung, der Lochkreisdurchmesser, die Anzahl der tragenden Gewindgänge und die Anschraubfläche zu vergleichen.
- 11) Ausreichende Freigängigkeit von Lenkungs-, Brems- und Fahrwerks-
teilen muß gegeben sein.
- 12) Die Freigängigkeit der Reifen in den Radhäusern sowie der
Abstand von Fahrwerksteilen muß unter allen im Straßenverkehr
üblichen Betriebsbedingungen gegeben sein. Außerdem muß auf
ausreichende Radabdeckung geachtet werden.
- 13) Wird eine Reifengröße verwendet, die nicht bereits in der Be-
triebserlaubnis des Fahrzeuges enthalten ist, so ist der Nach-
weis über die Vorschriftsmäßigkeit des Geschwindigkeitsmessers
und Wegstreckenzählers zu führen.
- 14) Die Bezieher der Sonderräder müssen (z.B. durch eine mitzu-
liefernde Anbauanweisung oder ausführliche Bedienungsanleitung)
auf die genannten Auflagen und Hinweise und die erforderliche
Pflege bzw. auf den ordnungsgemäßen Betrieb der Sonderräder
hingewiesen werden.
- 15) Die Verwendbarkeit von Schneeketten kann erst im Rahmen der
Anbau- und Freigängigkeitsuntersuchung festgestellt werden.

Die Anlage 1 mit den Blättern 1 bis 3 hat nur Gültigkeit in Ver-
bindung mit dem Gutachten für die Sonderräder Typ XW 715/1 des
Antragstellers MWS Leberfinger GmbH & Co. KG, 2000 Hamburg-
Barsbüttel.



Amtlich anerkannter Sachverständiger
Dipl.-Ing. (FH) Dittmar

München, 3 MRZ 1993
dit-lu
5/D1560101

ANLAGE HINWEISE

Antragsteller : MWSL, Hamburg
Sonderradtyp : XW 715/1

1. AUSFERTIGUNG

Blatt 1 von 1

Hinweise:

- 1) Bei Reifen mit der auslaufenden Geschwindigkeitsbezeichnung VR beträgt bei Höchstgeschwindigkeiten bis zu 210 km/h incl. Toleranz die höchste Reifentragfähigkeit 100 % der in den Tabellen angegebenen Tragfähigkeitswerte, bei Geschwindigkeiten über 210 km/h incl. Toleranz sind in einer Übergangszeit die Tragfähigkeiten von den Reifenherstellern bestätigen zu lassen.
- 2) Bei Reifen mit der Geschwindigkeitsbezeichnung ZR sind die Tragfähigkeiten von den Reifenherstellern bestätigen zu lassen.
- 3) Für die in den jeweiligen Anlagen genannten Reifenfabrikate wurden Tragfähigkeitsbestätigungen bereits vorgelegt.
- 4) Reifen mit dem Geschwindigkeitssymbol V (neue Bezeichnung) dürfen bei 210 km/h bis zu 100 % und bei 240 km/h bis zu 91 % ihrer maximalen Tabellentragfähigkeit ausgelastet werden. Dazwischen wird linear interpoliert. Für Geschwindigkeiten über 240 km/h sind die Tragfähigkeiten und Reifenfülldrücke von den Reifenherstellern bestätigen zu lassen. Der Einfluß des Sturzwinkels ist zu beachten. Zur bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs muß eine Toleranz von 9 km/h addiert werden.
- 5) Um ungünstige Einflüsse auf das Fahrverhalten zu vermeiden, sollten jeweils nur gleiche Reifen (Bauart, Hersteller und Profiltyp) am Fahrzeug montiert werden. Spezielle Auflagen im Gutachten bleiben hiervon unberührt.
