

Technischer Bericht

Nr. RP-003583-K0-015

über die Radfestigkeit des Sonderrades Typ **XA85935**

I Auftraggeber:

**Borbet GmbH
Hauptstraße 5
59969 Hallenberg- Hesborn**

Dieser Bericht beinhaltet ausschließlich den Nachweis der Radfestigkeit. Die nachfolgend beschriebenen Räder wurden nach den „Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger“ vom 25.11.1998 bezüglich der Dauerfestigkeit geprüft. Für die Verwendung des Sonderrades an Fahrzeugen sind entsprechende Berichte vorzulegen.

II Technische Angaben zu den Sonderrädern

Hersteller:	BORBET
Handelsmarke:	BORBET
Radtyp:	XA85935
Radgröße:	8 $\frac{1}{2}$ Jx19H2
Einpreßtiefe:	siehe Übersicht
Art des Sonderrades:	einteiliges Leichtmetallsonderrad
Ausführungsbezeichnung:	siehe Übersicht
Lochkreisdurchmesser:	siehe Übersicht
Lochzahl:	siehe Übersicht
Mittenlochdurchmesser:	siehe Übersicht
Zentrierart:	Mittenzentrierung, bzw. durch Zentrierring
Geprüfte Radlast:	siehe Übersicht
Reifenabrollumfang:	siehe Übersicht

III Übersicht der Ausführungen

III.1 Ausführungen ohne Zentrierring

Ausführungsbezeichnung	Lochzahl/ Lochkreis-Ø in mm	Bolzenloch-Ø in mm	zyl. Maß Bolzenloch in mm	Befestigungsbund	Einpreßtiefe in mm	Mittenloch-Ø in mm	zul. Abrollumfang in mm	zul. Radlast in kg	ab Herstellungsdatum Monat/Jahr
Lk100B	5/100	15,0	8	Ø25,6-Kugel	35	57,06	2000	650	7/07
Lk108F5	5/108	14,7	10	60° Kegel	35	63,4	2100	950	4/07
Lk110G	5/110	14,7	10	60° Kegel	35	65,1	2100	950	4/07
Lk112A	5/112	14,7	10	60° Kegel	35	57,1	2100	950	4/07
Lk112AA	5/112	14,7	10	60° Kegel	35	57,1	2100	950	4/07
Lk112D	5/112	14,7	10	60° Kegel	35	66,5	2100	950	4/07
Lk114,3J	5/114,3	14,7	10	60° Kegel	35	71,5	2100	950	4/07
Lk 114,3MM	5/114,3	14,7	10	60° Kegel	35	67,1	2100	950	4/07
Lk114,3T	5/114,3	14,7	10	60° Kegel	35	60,1	2100	950	4/07
Lk114,3N	5/114,3	14,7	10	60° Kegel	35	66,1	2100	950	4/07
Lk114,3O	5/114,3	14,7	10	60° Kegel	35	70,1	2100	950	4/07
Lk120LX	5/120	14,7	10	60° Kegel	35	60,1	2100	950	4/07
Lk120B	5/120	14,7	10	60° Kegel	35	72,6	2100	950	4/07
Lk108X	5/108	15,5	10	60° Kegel	40	67,1	2100	950	4/07
Lk112A	5/112	14,7	10	60° Kegel	40	57,1	2100	950	4/07
Lk114,3N	5/114,3	14,7	10	60° Kegel	40	66,1	2100	950	4/07
Lk 114,3HH	5/114,3	14,7	10	60° Kegel	40	64,1	2100	950	4/07
Lk115 G	5/115	14,7	10	60° Kegel	40	70,1	2100	950	4/07
Lk120B	5/120	14,7	10	60° Kegel	40	64,1	2100	950	4/07
Lk120C	5/120	14,7	10	60° Kegel	40	72,6	2100	950	4/07
Lk127CV	5/127	14,7	10	60° Kegel	40	71,6	2100	950	5/07
Lk114,3K	5/114,3	14,7	10	60° Kegel	41	67,1	2100	950	4/07
Lk108F5	5/108	14,7	10	60° Kegel	45	63,4	2100	950	4/07
Lk112D1	5/112	14,7	10	60° Kegel	45	66,6	2100	950	7/07
Lk120C	5/120	15	9,3	Ø28-Kugel	45	65,1	2100	950	4/07
Lk120R	5/120	18,5	10	60° Kegel	45	72,5	2100	950	4/07
Lk120RS	5/120	23,5	24,0	Flachbund	45	72,6	2100	950	11/07
Lk120X5	5/120	14,7	10	60° Kegel	45	74,1	2100	950	11/07
Lk108FS	5/108	14,7	8	60° Kegel	48	63,4	2100	950	1/08

Lk114,3M M	5/114,3	14,7	10	60° Kegel	41	67,1	2100	950	1/08
Lk112D	5/112	14,7	10	60° Kegel	50	66,6	2100	950	8/07
Lk108FS	5/108	14,7	8	60° Kegel	52	63,4	2100	950	4/07
Lk112D1	5/112	14,7	10	60° Kegel	55	66,6	2260	950	7/07
Lk130P	5/130	15	9,3	Ø28-Kugel	55	71,6	2100	950	4/07
Lk120C	5/120	15	9,3	Ø28-Kugel	55	65,1	2100	950	4/07
Lk130A	5/130	14,7	10	60° Kegel	55	71,5	2100	950	4/07

IV Beschreibung der Sonderräder

Hersteller und Vertrieb:

Borbet

Art der Sonderräder :

Einteilige LM-Sonderräder mit unsymmetrischem Tiefbett und Doppelhump, Felgenschüssel mit 14 Speichen und dazwischensliegenden Lüftungsöffnungen,
Nabenbohrung durch Deckel verschlossen
Lackierung

Korrosionsschutz :

IV.1 Radanschluß

Befestigungsart:

siehe Übersicht

Anzahl der Befestigungsbohrungen:

siehe Übersicht

Durchmesser der Befestigungsbohrungen in mm:

siehe Übersicht

Lochkreisdurchmesser in mm:

siehe Übersicht

Mittenlochdurchmesser in mm :

siehe Übersicht

Zentrierart:

Mittenzentrierung

Anzugsmoment in Nm:

je nach Vorgabe des Fahrzeugherstellers,
jedoch max. 180 Nm bzw. wie im jeweiligen
Verwendungsbereich angegeben

IV.2 Kennzeichnung der Sonderräder

An der Innenseite der Sonderräder wird folgende Kennzeichnung angebracht:

Radtyp:

XA85935

Herstellerzeichen:

BORBET (Logo)

Radgröße:

8½ J x 19H2

Einpreßtiefe in mm:

z.B. Et 45

Herkunftsmerkmal:

z. B. Made in Germany

Ausführung:

z.B. Lk 120C (eingeschlagen)

Herstellungsdatum:

Monat und Jahr

Japanisches Prüfzeichen:

JWL

Material:

AlSi9Mg

An der Innenseite der Sonderräder können verschiedene Kontrollzeichen angebracht sein.

V. Sonderradprüfung

V.1 Felgengröße

Die Maße und Toleranzen der unsymmetrischen Tiefbettfelge mit beiderseitigem Hump entsprechen der E.T.R.T.O - Norm. Die Maße wurden überprüft.

Die nachgeprüften Muster stimmten in den wesentlichen Punkten mit den Zeichnungsunterlagen überein.

V.2 Werkstoff der Sonderräder

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

V.3 Festigkeitsprüfung

V.3.1 Dauerfestigkeitsprüfung

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

Lochzahl / Lochkreis	Einpress- tiefe in mm	max. Rad- last in kg	Reibwert	dyn. Reifen- halbmesser in m	entspricht Abrollum- fang in mm	max. Bie- gemoment in Nm
5/100	35	650	0,9	0,318	2000	4100
5/112	35	950	0,9	0,334	2100	6260
5/114,3	35	950	0,9	0,334	2100	6260
5/110	35	950	0,9	0,334	2100	6260
5/120	35	950	0,9	0,334	2100	6260
5/108	35	950	0,9	0,334	2100	6260
5/130	35	810	0,9	0,382	2400	6020
5/108	40	950	0,9	0,334	2100	6353
5/112	40	950	0,9	0,334	2100	6353
5/114,3	40	950	0,9	0,334	2100	6353
5/120	40	950	0,9	0,334	2100	6353
5/127	40	950	0,9	0,334	2100	6353
5/114,3	41	950	0,9	0,334	2100	6371
5/112	45	950	0,9	0,334	2100	6446
5/120	45	950	0,9	0,334	2100	6446
5/108	45	950	0,9	0,334	2100	6446
5/108	48	950	0,9	0,334	2100	6501
5/114,3	49	950	0,9	0,334	2100	6520
5/112	50	950	0,9	0,334	2100	6539
5/108	52	950	0,9	0,334	2100	6576
5/112	55	950	0,9	0,360	2260	7060
5/120	55	950	0,9	0,334	2100	6632
5/130	55	950	0,9	0,334	2100	6632

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

V.3.2 Impactprüfung

Zum Nachweis eines ausreichenden Bruchverhaltens wurde ein Impact-Test nach ISO 7141 durchgeführt. Als Prüfbereifung wurde die in der folgenden Tabelle genannten Reifengrößen verwendet. Dabei wurde jeweils ein Fabrikat mit möglichst geringer Querschnittsbreite gewählt.

Lochzahl / Lochkreis	Einpreßtiefe in mm	max. Radlast in kg	Reifengröße
5/100	35	650	215/35R19
5/112	35	950	235/35R19
5/114,3	35	950	235/35R19
5/110	35	950	235/35R19
5/120	35	950	235/35R19
5/108	35	950	235/35R19
5/108	40	950	235/35R19
5/112	40	950	235/35R19
5/114,3	40	950	235/35R19
5/120	40	950	255/55R19
5/120	40	950	235/35R19
5/127	40	950	235/35R19
5/127	40	600	215/35R19
5/114,3	41	950	235/35R19
5/108	45	600	215/35R19
5/108	45	950	235/35R19
5/112	45	950	235/35R19
5/112	45	600	215/35R19
5/120	45	600	215/35R19
5/120	45	950	235/35R19
5/108	48	950	235/35R19
5/108	48	600	215/35R19
5/114,3	49	950	235/35R19
5/114,3	49	600	215/35R19
5/112	50	950	235/35R19
5/112	50	600	215/35R19
5/108	52	950	235/35R19
5/108	52	600	215/35R19
5/120	55	950	255/55R19
5/112	55	950	235/35R19
5/112	55	600	215/35R19
5/130	55	950	245/45R19

Die Anforderungen der Richtlinie wurden erfüllt.

V.3.3 Abrollprüfung

Bei der Abrollprüfung wurden folgende Werte zugrunde gelegt.

Ausführung :		alle
Radlast in kg :	=	950
Prüflast in kN ($2,5 \times F_R$) :	=	23,30
Abrollstrecke in km :	=	2000
Reifendruck in bar :	=	4,5

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

VI Zeichnungsunterlagen

	Zeichnungsnr.:	Datum:
Zeichnung des Sonderrades	XA 517 85935 Blatt1	vom 17.01.2007
	bis Nachtrag 6	vom 10.07.2007
Zeichnung des Sonderrades	XA 517 85935 Blatt2	vom 17.01.2007
	bis Nachtrag 8	vom 24.09.2007
Zeichnung des Sonderrades	XA 517 85935 Blatt3	vom 17.07.2007
	bis Nachtrag 5	vom 08.02.2008

VII Auflagen und Hinweise

- 1) Bei der Festigkeitsprüfung wurden je nach Ausführung ein Abrollumfang (s. Tabelle) zugrundegelegt. Die Verwendung von Reifen mit kleinerem Abrollumfang ist technisch unbedenklich.
- 2) Die geprüfte Radlast und der Abrollumfang müssen ausreichend sein.
- 3) Die Anbaumaße sind zu überprüfen. Insbesondere sind Lochkreis, Art der Zentrierung, Schrauben- bzw. Bolzenlänge und Gewinde zu überprüfen.
- 4) Die Freigängigkeit der Rad-Reifen-Kombination zu festen Teilen der Bremsanlage und des Fahrwerks muss gegeben sein (Wuchtgewichte beachten). Die Freigängigkeit zu Teilen des Fahrwerks ist zu prüfen.
- 5) Es sind nur schlauchlose Reifen mit Gummi- bzw. Metallventilen zulässig. Die Ventile müssen den Normen DIN, E.T.R.T.O. oder TRA entsprechen, sollen möglichst kurz sein und dürfen nicht über die Radkontur hinausragen.
- 6) An der Radaußenseite (Designseite) sind keine Wuchtgewichte zulässig.

-
- 7) Bei der Auswahl der Bereifungsgrößen ist zu beachten, daß die Abmessungen (Nennbreite sowie Querschnittsverhältnis) der bei der Impactprüfung verwendeten Reifengröße nicht unterschritten wird (siehe Tabelle zu Punkt V.3.2).

Dieser Bericht umfasst 7 Seiten und darf nur vollständig verwendet werden.

Essen, 18. März 2008

Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität
Fachgebiet: Räder – Reifen – Fahrwerk – Tuning




Dipl.-Ing. Elsenheimer