

Technischer Bericht Nr.

RP95/1791/10/41

über die Radfestigkeit des Sonderrades Typ PD1 8585.. Radgröße 8 1/2 J x 18 H2

Dieser Bericht dient als Arbeitsunterlage für den amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr bei der Begutachtung von Rad- Reifenkombinationen nach § 19 bzw. 21 StVZO und beinhaltet ausschließlich den Nachweis der Radfestigkeit. Für die Verwendung des Sonderrades an Fahrzeugen sind entsprechende Berichte vorzulegen.

Auftraggeber:

**RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn**

Im Auftrag der obengenannten Firma wurden die nachfolgend beschriebenen Räder nach den *"Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Personenkraftwagen"* Stand 27.07. 1982 bezüglich der Dauerfestigkeit geprüft.

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

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH
 Industriegebiet Ennest
 57439 Attendorn
 Radtyp: PD1 8585..

Technischer Bericht
 Nr. **RP95/1791/10/41**

Blatt 2 von 11

Die dreiteiligen Leichtmetall-Sonderräder werden in 315 Ausführungen gefertigt.
 Dieses Gutachten gilt für LM-Sonderräder ab Herstellungsdatum Juli 1995.

0. Radausführungen

Ausführungsbezeichnung	Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.	Mittenloch-Ø in mm	ET in mm	Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll	Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll	Kennz. des Felgensterns	Mb max. in Nm
PD1 858561	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	61	1,25	7,25	90	4294
PD1 858560	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	60	1,25	7,25	100	4282
PD1 858559	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	59	1,25	7,25	110	4269
PD1 858558	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	58	1,25	7,25	120	4256
PD1 858557	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	57	1,25	7,25	130	4244
PD1 858556	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	56	1,25	7,25	140	4231
PD1 858555	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	55	1,25	7,25	150	4219
PD1 858554	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	54	1,25	7,25	160	4206
PD1 858553	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	53	1,25	7,25	170	4194
PD1 858552	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	52	1,25	7,25	180	4182
PD1 858551	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	51	1,25	7,25	190	4170
PD1 858550	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	50	1,25	7,25	200	4158
PD1 858549	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	49	1,25	7,25	210	4146
PD1 858548	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	48	1,25	7,25	220	4133
PD1 858547	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	47	1,25	7,25	230	4121
PD1 858546	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	46	1,25	7,25	240	4108
PD1 858545	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	45	1,25	7,25	250	4096
PD1 858544	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	44	1,25	7,25	260	4084
PD1 858543	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	43	1,25	7,25	270	4072
PD1 858542	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	42	1,25	7,25	280	4059
PD1 858541	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	41	1,25	7,25	290	4047

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp: PD1 8585..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/10/41**

Blatt 3 von 11

Ausführungsbezeichnung	Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.	Mittenloch-Ø in mm	ET in mm	Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll	Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll	Kennz. des Felgensterns	Mb max. in Nm
PD1 858549	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	49	1,75	6,75	90	4145
PD1 858548	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	48	1,75	6,75	100	4133
PD1 858547	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	47	1,75	6,75	110	4121
PD1 858546	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	46	1,75	6,75	120	4109
PD1 858545	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	45	1,75	6,75	130	4096
PD1 858544	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	44	1,75	6,75	140	4084
PD1 858543	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	43	1,75	6,75	150	4071
PD1 858542	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	42	1,75	6,75	160	4059
PD1 858541	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	41	1,75	6,75	170	4047
PD1 858540	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	40	1,75	6,75	180	4034
PD1 858539	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	39	1,75	6,75	190	4022
PD1 858538	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	38	1,75	6,75	200	4009
PD1 858537	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	37	1,75	6,75	210	3997
PD1 858536	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	36	1,75	6,75	220	3985
PD1 858535	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	35	1,75	6,75	230	3972
PD1 858534	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	34	1,75	6,75	240	3960
PD1 858533	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	33	1,75	6,75	250	3947
PD1 858532	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	32	1,75	6,75	260	3935
PD1 858531	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	31	1,75	6,75	270	3923
PD1 858530	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	30	1,75	6,75	280	3910
PD1 858529	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	29	1,75	6,75	290	3898

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp: PD1 8585..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/10/41**

Blatt 4 von 11

Ausführungs- zeichnung	Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.	Mitten- loch-Ø in mm	ET in mm	Breite der Felgen- außenhälfte in Zoll	Breite der Felgen- innenhälfte in Zoll	Kennz. des Felgen- sterns	Mb max. in Nm
PD1 858536	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	36	2,25	6,25	90	3985
PD1 858535	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	35	2,25	6,25	100	3972
PD1 858534	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	34	2,25	6,25	110	3960
PD1 858533	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	33	2,25	6,25	120	3948
PD1 858532	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	32	2,25	6,25	130	3935
PD1 858531	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	31	2,25	6,25	140	3923
PD1 858530	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	30	2,25	6,25	150	3910
PD1 858529	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	29	2,25	6,25	160	3898
PD1 858528	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	28	2,25	6,25	170	3886
PD1 858527	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	27	2,25	6,25	180	3873
PD1 858526	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	26	2,25	6,25	190	3861
PD1 858525	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	25	2,25	6,25	200	3849
PD1 858524	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	24	2,25	6,25	210	3836
PD1 858523	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	23	2,25	6,25	220	3824
PD1 858522	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	22	2,25	6,25	230	3812
PD1 858521	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	21	2,25	6,25	240	3800
PD1 858520	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	20	2,25	6,25	250	3787
PD1 858519	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	19	2,25	6,25	260	3775
PD1 858518	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	18	2,25	6,25	270	3763
PD1 858517	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	17	2,25	6,25	280	3750
PD1 858516	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	16	2,25	6,25	290	3738

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp: PD1 8585..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/10/41**

Blatt 5 von 11

Ausführungsbezeichnung	Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.	Mittenloch-Ø in mm	ET in mm	Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll	Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll	Kennz. des Felgensterns	Mb max. in Nm
PD1 858523	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	23	2,75	5,75	90	3824
PD1 858522	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	22	2,75	5,75	100	3812
PD1 858521	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	21	2,75	5,75	110	3800
PD1 858520	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	20	2,75	5,75	120	3787
PD1 858519	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	19	2,75	5,75	130	3775
PD1 858518	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	18	2,75	5,75	140	3763
PD1 858517	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	17	2,75	5,75	150	3750
PD1 858516	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	16	2,75	5,75	160	3738
PD1 858515	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	15	2,75	5,75	170	3726
PD1 858514	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	14	2,75	5,75	180	3713
PD1 858513	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	13	2,75	5,75	190	3701
PD1 858512	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	12	2,75	5,75	200	3688
PD1 858511	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	11	2,75	5,75	210	3676
PD1 858510	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	10	2,75	5,75	220	3663
PD1 85859	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	9	2,75	5,75	230	3651
PD1 85858	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	8	2,75	5,75	240	3638
PD1 85857	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	7	2,75	5,75	250	3626
PD1 85856	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	6	2,75	5,75	260	3614
PD1 85855	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	5	2,75	5,75	270	3602
PD1 85854	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	4	2,75	5,75	280	3589
PD1 85853	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	3	2,75	5,75	290	3577

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp: PD1 8585..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/10/41**

Blatt 6 von 11

Ausführungs- zeichnung	Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.	Mitten- loch-Ø in mm	ET in mm	Breite der Felgen- außenhälfte in Zoll	Breite der Felgen- innenhälfte in Zoll	Kennz. des Felgen- sterns	Mb max. in Nm
PD1 858510	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	10	3,25	5,25	90	3663
PD1 85859	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	9	3,25	5,25	100	3651
PD1 85858	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	8	3,25	5,25	110	3638
PD1 85857	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	7	3,25	5,25	120	3626
PD1 85856	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	6	3,25	5,25	130	3614
PD1 85855	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	5	3,25	5,25	140	3602
PD1 85854	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	4	3,25	5,25	150	3589
PD1 85853	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	3	3,25	5,25	160	3577
PD1 85852	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	2	3,25	5,25	170	3565
PD1 85851	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	1	3,25	5,25	180	3553
PD1 85850	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	0	3,25	5,25	190	3540
PD1 85851	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-1	3,25	5,25	200	3528
PD1 85852	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-2	3,25	5,25	210	3515
PD1 85853	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-3	3,25	5,25	220	3503
PD1 85854	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-4	3,25	5,25	230	3490
PD1 85855	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-5	3,25	5,25	240	3478
PD1 85856	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-6	3,25	5,25	250	3465
PD1 85857	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-7	3,25	5,25	260	3453
PD1 85858	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-8	3,25	5,25	270	3441
PD1 85859	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-9	3,25	5,25	280	3428
PD1 858510	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-10	3,25	5,25	290	3416

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp: PD1 8585..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/10/41**
Blatt 7 von 11

Den Radausführungen mit oben angeführten Lochkreisen können wahlweise folgende Zentrierringe zugeordnet werden:

Übersicht der Zentrierringe:

Mittenlochdurch- messer in mm (+0,1)	Zentrierring- innendurch- messer in mm	Zentrierringfarbe	Kennzeichnung des Zentrierrings
72,5	57,1	beige	Ø 72,5/57,1
72,5	63,4	schwarz	Ø 72,5/63,4
72,5	59,6	orange	Ø 72,5/59,6
72,5	60,1	lila	Ø 72,5/60,1
72,5	64,1	rot	Ø 72,5/64,1
72,5	66,1	grau	Ø 72,5/66,1
72,5	65,1	weiß	Ø 72,5/65,1
72,5	63,4	schwarz	Ø 72,5/63,4
72,5	66,6	gelb	Ø 72,5/66,6
72,5	67,3	grün	Ø 72,5/67,3

I. Beschreibung der Sonderräder

Hersteller und Vertrieb:

**RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn.**

Art der Sonderräder :

Dreiteiliges Leichtmetall-Sonderrad
(Niederdruck-Kokillenguß), mit unsymmetrischem Tiefbett und Doppelhump. Felgenstern mit 5 Speichen. Radnabe durch Kunststoffkappe verdeckt. Der Radstern wird mittels 38 Spezial- Zwölfkantschrauben und -mutter (M7x1) mit dem Felgenbett verbunden. Die Sicherung der Schrauben wird durch eine chemische Gewindebremse gewährleistet. Die Abdichtung erfolgt durch Auftragen eines synthetischen Dichtungsmaterials.

Korrosionsschutz :

Lackierung

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp: PD1 8585..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/10/41**
Blatt 8 von 11

I.1. Sonderraddaten

Rad-Nr. bzw. Radtyp : PD1 8585..
Radgröße nach Norm : 8 1/2 J x 18 H2
Einpreßtiefe in mm : s. Übersicht
zulässige Radlast in kg : 630
max. Abrollumfang der
zugrundegelegten Bereifung in mm : 2000

I.2. Radanschluß

Befestigungsart: Kegelbund- Radschrauben oder -muttern
Kegelwinkel 60°
Anzahl der Befestigungsbohrungen 5
Durchmesser der
Befestigungsbohrungen in mm: 15,5
Lochkreisdurchmesser in mm: s. Übersicht (110; 112; 114,3)
Mittenlochdurchmesser in mm: 72,5
Zentrierart: Mittenzentrierung
Anzugsmoment in Nm: 110 Nm

I.3. Kennzeichnung der Sonderräder

An der Innenseite des Radsterns wird folgende Kennzeichnung eingegossen bzw. eingeschlagen:

Herstellerzeichen: RH
Radtyp: z.B. PD1 858524
Radgröße: 8 1/2 J x 18 H2
Einpreßtiefe in mm: z.B. ET 24
Ausführung / Lochkreis: z.B. 112 G
G = Mittenbohrungs- Ø 72,5 mm
Herkunftsmerkmal: Made in Germany
Herstellungsdatum: Fertigungsmonat und -jahr
(Tabellenform)
Radsternkennzeichnung: z.B. 160

An der Innenseite der Sonderräder können verschiedene Kontrollzeichen angebracht sein.

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp: PD1 8585..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/10/41**
Blatt 9 von 11

II. Sonderradprüfung

II.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 folgenden Zeichnungsunterlagen überein:

	Zeichnungs-Nr.:	Datum:
Zeichnung des Radsterns	PD1/06/95/0006	vom 21.04.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0019	vom 08.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD07/95/0025	vom 08.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0031	vom 08.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0037	vom 08.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0043	vom 09.08.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0061	vom 16.05.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0062	vom 16.05.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0063	vom 16.05.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0064	vom 16.05.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0065	vom 16.05.1995

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:

max. Radlast in kg :	$F_R =$	630	630
Reibwert :	$\mu =$	0,9	0,9
dynamischer Reifenhalmmesser in m:	$r_{dyn} =$	0,318	0,318
entspricht Abrollumfang in mm :	$U_{Abr} =$	2000	2000
Einpreßtiefe in mm :	$e =$	61	-10
max. Biegemoment in Nm :	$M_{Bmax} =$	4294	3416

Werte für die Zwischengrößen s. Übersicht

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

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp: PD1 8585..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/10/41**
Blatt 10 von 11

II.3.2. Felgenhornprüfung

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

II.3.3. Abrollprüfung

Bei der Abrollprüfung wurden folgende Werte zugrundegelegt:

Prüflast in kg ($2,5 \times F_R$):	=	1575
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.

III. Hinweise für den amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer

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.

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp: PD1 8585..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/10/41**
Blatt 11 von 11

5. Es sind nur schlauchlose Reifen mit Metallschraubventilen für Ventilloch-Durchmesser 8,3 mm zulässig (z.B. Typ 3003B). Die Ventile müssen den Normen DIN, E.T.R.T.O. oder TRA entsprechen, sollen möglichst kurz sein und dürfen nicht über die Radaußenkontur hinausragen.
6. Es dürfen Klebegewichte und Klammergewichte zum Auswuchten der Räder verwendet werden.

Dieser Bericht umfaßt 11 Seiten und darf nur vollständig verwendet werden.

Essen, den 16. August 1995
Verz.-Nr. : RP95/1791/10/41 Ssl
594485/01

Institut für Fahrzeugtechnik
Typprüfstelle



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