

Technischer Bericht Nr.

RP95/1791/40/41

über die Radfestigkeit des Sonderrades Typ PD1 1085.. Radgröße 10 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

Technischer Bericht
Nr. RP95/1791/40/41

Radtyp: PD1 1085..

Blatt 2 von 11

Die dreiteiligen Leichtmetall-Sonderräder werden in 315 Ausführungen gefertigt.
Dieses Gutachten gilt für LM-Sonderräder ab Herstelldatum 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 108580	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	80	1,25	8,75	90	4528
PD1 108579	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	79	1,25	8,75	100	4516
PD1 108578	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	78	1,25	8,75	110	4504
PD1 108577	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	77	1,25	8,75	120	4491
PD1 108576	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	76	1,25	8,75	130	4479
PD1 108575	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	75	1,25	8,75	140	4467
PD1 108574	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	74	1,25	8,75	150	4454
PD1 108573	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	73	1,25	8,75	160	4442
PD1 108572	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	72	1,25	8,75	170	4429
PD1 108571	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	71	1,25	8,75	180	4417
PD1 108570	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	70	1,25	8,75	190	4405
PD1 108569	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	69	1,25	8,75	200	4392
PD1 108568	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	68	1,25	8,75	210	4380
PD1 108567	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	67	1,25	8,75	220	4368
PD1 108566	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	66	1,25	8,75	230	4355
PD1 108565	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	65	1,25	8,75	240	4343
PD1 108564	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	64	1,25	8,75	250	4331
PD1 108563	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	63	1,25	8,75	260	4319
PD1 108562	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	62	1,25	8,75	270	4306
PD1 108561	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	61	1,25	8,75	280	4294
PD1 108560	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	60	1,25	8,75	290	4282

Antragsteller:
RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp:
PD1 1085..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/40/41**

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 108555	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	55	2,25	7,75	90	4219
PD1 108554	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	54	2,25	7,75	100	4206
PD1 108553	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	53	2,25	7,75	110	4194
PD1 108552	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	52	2,25	7,75	120	4182
PD1 108551	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	51	2,25	7,75	130	4170
PD1 108550	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	50	2,25	7,75	140	4158
PD1 108549	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	49	2,25	7,75	150	4145
PD1 108548	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	48	2,25	7,75	160	4133
PD1 108547	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	47	2,25	7,75	170	4121
PD1 108546	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	46	2,25	7,75	180	4109
PD1 108545	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	45	2,25	7,75	190	4096
PD1 108544	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	44	2,25	7,75	200	4084
PD1 108543	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	43	2,25	7,75	210	4071
PD1 108542	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	42	2,25	7,75	220	4059
PD1 108541	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	41	2,25	7,75	230	4047
PD1 108540	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	40	2,25	7,75	240	4034
PD1 108539	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	39	2,25	7,75	250	4022
PD1 108538	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	38	2,25	7,75	260	4009
PD1 108537	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	37	2,25	7,75	270	3997
PD1 108536	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	36	2,25	7,75	280	3985
PD1 108535	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	35	2,25	7,75	290	3972

Antragsteller:
RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp:
PD1 1085..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/40/41**

Blatt 4 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 108542	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	42	2,75	7,25	90	4059
PD1 108541	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	41	2,75	7,25	100	4047
PD1 108540	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	40	2,75	7,25	110	4034
PD1 108539	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	39	2,75	7,25	120	4022
PD1 108538	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	38	2,75	7,25	130	4009
PD1 108537	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	37	2,75	7,25	140	3997
PD1 108536	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	36	2,75	7,25	150	3985
PD1 108535	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	35	2,75	7,25	160	3972
PD1 108534	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	34	2,75	7,25	170	3960
PD1 108533	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	33	2,75	7,25	180	3948
PD1 108532	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	32	2,75	7,25	190	3935
PD1 108531	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	31	2,75	7,25	200	3923
PD1 108530	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	30	2,75	7,25	210	3910
PD1 108529	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	29	2,75	7,25	220	3898
PD1 108528	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	28	2,75	7,25	230	3886
PD1 108527	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	27	2,75	7,25	240	3873
PD1 108526	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	26	2,75	7,25	250	3861
PD1 108525	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	25	2,75	7,25	260	3849
PD1 108524	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	24	2,75	7,25	270	3836
PD1 108523	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	23	2,75	7,25	280	3824
PD1 108522	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	22	2,75	7,25	290	3812

Antragsteller:
RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp:
PD1 1085..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/40/41**

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 108529	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	29	3,25	6,75	90	3898
PD1 108528	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	28	3,25	6,75	100	3886
PD1 108527	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	27	3,25	6,75	110	3873
PD1 108526	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	26	3,25	6,75	120	3861
PD1 108525	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	25	3,25	6,75	130	3849
PD1 108524	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	24	3,25	6,75	140	3836
PD1 108523	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	23	3,25	6,75	150	3824
PD1 108522	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	22	3,25	6,75	160	3812
PD1 108521	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	21	3,25	6,75	170	3800
PD1 108520	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	20	3,25	6,75	180	3787
PD1 108519	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	19	3,25	6,75	190	3775
PD1 108518	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	18	3,25	6,75	200	3763
PD1 108517	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	17	3,25	6,75	210	3750
PD1 108516	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	16	3,25	6,75	220	3738
PD1 108515	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	15	3,25	6,75	230	3726
PD1 108514	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	14	3,25	6,75	240	3713
PD1 108513	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	13	3,25	6,75	250	3701
PD1 108512	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	12	3,25	6,75	260	3688
PD1 108511	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	11	3,25	6,75	270	3676
PD1 108510	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	10	3,25	6,75	280	3663
PD1 10859	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	9	3,25	6,75	290	3651

Antragsteller:
RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp:
PD1 1085..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/40/41**

Blatt 6 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 108517	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	17	3,75	6,25	90	3750
PD1 108516	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	16	3,75	6,25	100	3738
PD1 108515	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	15	3,75	6,25	110	3726
PD1 108514	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	14	3,75	6,25	120	3713
PD1 108513	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	13	3,75	6,25	130	3701
PD1 108512	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	12	3,75	6,25	140	3688
PD1 108511	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	11	3,75	6,25	150	3676
PD1 108510	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	10	3,75	6,25	160	3663
PD1 10859	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	9	3,75	6,25	170	3651
PD1 10858	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	8	3,75	6,25	180	3638
PD1 10857	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	7	3,75	6,25	190	3626
PD1 10856	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	6	3,75	6,25	200	3614
PD1 10855	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	5	3,75	6,25	210	3602
PD1 10854	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	4	3,75	6,25	220	3589
PD1 10853	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	3	3,75	6,25	230	3577
PD1 10852	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	2	3,75	6,25	240	3565
PD1 10851	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	1	3,75	6,25	250	3553
PD1 10850	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	0	3,75	6,25	260	3540
PD1 10851	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-1	3,75	6,25	270	3528
PD1 10852	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-2	3,75	6,25	280	3515
PD1 10853	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-3	3,75	6,25	290	3503

Antragsteller:
Radtyp:

RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
PD1 1085..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/40/41**
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 -muttern (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 1085..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/40/41**

Blatt 8 von 11

I.1. Sonderraddaten

Rad-Nr. bzw. Radtyp : PD1 1085..
Radgröße nach Norm : 10 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 108524
Radgröße: 10 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 1085..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/40/41**

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	PD08/95/0021	vom 08.08..1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0034	vom 08.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0040	vom 08.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0046	vom 09.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0052	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/05/95/0066	vom 16.05.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0067	vom 16.05.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0068	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.

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp: PD1 1085..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/40/41**

Blatt 10 von 11

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 Reifenhalbmesser in m:	$r_{dyn} =$	0,318	0,318
entspricht Abrollumfang in mm :	$U_{Abr} =$	2000	2000
Einpreßtiefe in mm :	$e =$	80	-3
max. Biegemoment in Nm :	$M_{Bmax} =$	4528	3503

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.

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 x 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.

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH
Industriegebiet Ennest
57439 Attendorn
Radtyp: PD1 1085..

Technischer Bericht
Nr. **RP95/1791/40/41**

Blatt 11 von 11

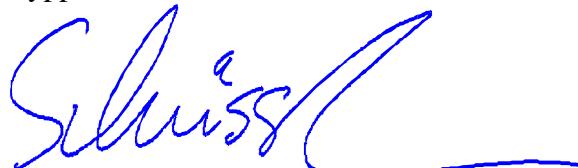
III. Hinweise für den amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer

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.
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 Klammergegewichte zum Auswuchten der Räder verwendet werden.

Dieser Bericht umfaßt 12 Seiten und darf nur vollständig verwendet werden.

Essen, den 16. August 1995
Verz.-Nr. : RP95/1791/40/41 Ssl
594485/01

Institut für Fahrzeugtechnik
Typprüfstelle



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