

Technischer Bericht

Nr. RP95/1791/21/41

über die Radfestigkeit des Sonderrades Typ PD1 9085. Radgröße 9 J x 18 H2

Dieser Bericht beinhaltet ausschließlich den Nachweis der Radfestigkeit.
Für die Verwendung des Sonderrades an Fahrzeugen sind entsprechende
Zuordnungs-Berichte erforderlich.

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.

Die dreiteiligen Leichtmetall-Sonderräder werden in 378 Ausführungen gefertigt.

Dieses Gutachten gilt für LM-Sonderräder ab Herstelldatum Oktober 1995.

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn
 Typ(en) : PD1 9085.
 Ausführung :

0. Radausführungen

Ausführungsbezeichnung	Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.	Mittelloch-Ø in mm	ET in mm	Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll	Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll	Kennz. des Felgensterns
PD1 908568	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	68	1,25	7,75	90
PD1 908567	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	67	1,25	7,75	100
PD1 908566	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	66	1,25	7,75	110
PD1 908565	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	65	1,25	7,75	120
PD1 908564	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	64	1,25	7,75	130
PD1 908563	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	63	1,25	7,75	140
PD1 908562	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	62	1,25	7,75	150
PD1 908561	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	61	1,25	7,75	160
PD1 908560	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	60	1,25	7,75	170
PD1 908559	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	59	1,25	7,75	180
PD1 908558	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	58	1,25	7,75	190
PD1 908557	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	57	1,25	7,75	200
PD1 908556	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	56	1,25	7,75	210
PD1 908555	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	55	1,25	7,75	220
PD1 908554	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	54	1,25	7,75	230
PD1 908553	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	53	1,25	7,75	240
PD1 908552	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	52	1,25	7,75	250
PD1 908551	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	51	1,25	7,75	260
PD1 908550	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	50	1,25	7,75	270
PD1 908549	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	49	1,25	7,75	280
PD1 908548	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	48	1,25	7,75	290

 Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn

Typ(en) : PD1 9085.

 Ausführung :

Ausführungsbezeichnung	Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.	Mittelloch-Ø in mm	ET in mm	Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll	Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll	Kennz. des Felgensterns
PD1 908555	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	55	1,75	7,25	90
PD1 908554	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	54	1,75	7,25	100
PD1 908553	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	53	1,75	7,25	110
PD1 908552	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	52	1,75	7,25	120
PD1 908551	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	51	1,75	7,25	130
PD1 908550	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	50	1,75	7,25	140
PD1 908549	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	49	1,75	7,25	150
PD1 908548	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	48	1,75	7,25	160
PD1 908547	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	47	1,75	7,25	170
PD1 908546	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	46	1,75	7,25	180
PD1 908545	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	45	1,75	7,25	190
PD1 908544	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	44	1,75	7,25	200
PD1 908543	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	43	1,75	7,25	210
PD1 908542	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	42	1,75	7,25	220
PD1 908541	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	41	1,75	7,25	230
PD1 908540	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	40	1,75	7,25	240
PD1 908539	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	39	1,75	7,25	250
PD1 908538	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	38	1,75	7,25	260
PD1 908537	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	37	1,75	7,25	270
PD1 908536	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	36	1,75	7,25	280
PD1 908535	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	35	1,75	7,25	290

 Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn

Typ(en) : PD1 9085.

 Ausführung :

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
PD1 908542	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	42	2,25	6,75	90
PD1 908541	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	41	2,25	6,75	100
PD1 908540	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	40	2,25	6,75	110
PD1 908539	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	39	2,25	6,75	120
PD1 908538	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	38	2,25	6,75	130
PD1 908537	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	37	2,25	6,75	140
PD1 908536	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	36	2,25	6,75	150
PD1 908535	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	35	2,25	6,75	160
PD1 908534	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	34	2,25	6,75	170
PD1 908533	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	33	2,25	6,75	180
PD1 908532	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	32	2,25	6,75	190
PD1 908531	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	31	2,25	6,75	200
PD1 908530	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	30	2,25	6,75	210
PD1 908529	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	29	2,25	6,75	220
PD1 908528	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	28	2,25	6,75	230
PD1 908527	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	27	2,25	6,75	240
PD1 908526	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	26	2,25	6,75	250
PD1 908525	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	25	2,25	6,75	260
PD1 908524	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	24	2,25	6,75	270
PD1 908523	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	23	2,25	6,75	280
PD1 908522	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	22	2,25	6,75	290

 Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn

Typ(en) : PD1 9085.

Ausführung :

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
PD1 908529	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	29	2,75	6,25	90
PD1 908528	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	28	2,75	6,25	100
PD1 908527	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	27	2,75	6,25	110
PD1 908526	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	26	2,75	6,25	120
PD1 908525	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	25	2,75	6,25	130
PD1 908524	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	24	2,75	6,25	140
PD1 908523	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	23	2,75	6,25	150
PD1 908522	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	22	2,75	6,25	160
PD1 908521	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	21	2,75	6,25	170
PD1 908520	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	20	2,75	6,25	180
PD1 908519	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	19	2,75	6,25	190
PD1 908518	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	18	2,75	6,25	200
PD1 908517	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	17	2,75	6,25	210
PD1 908516	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	16	2,75	6,25	220
PD1 908515	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	15	2,75	6,25	230
PD1 908514	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	14	2,75	6,25	240
PD1 908513	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	13	2,75	6,25	250
PD1 908512	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	12	2,75	6,25	260
PD1 908511	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	11	2,75	6,25	270
PD1 908510	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	10	2,75	6,25	280
PD1 90859	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	9	2,75	6,25	290

 Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn

Typ(en) : PD1 9085.

Ausführung :

Ausführungsbezeichnung	Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.	Mittelloch-Ø in mm	ET in mm	Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll	Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll	Kennz. des Felgensterns
PD1 908517	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	17	3,25	5,75	90
PD1 908516	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	16	3,25	5,75	100
PD1 908515	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	15	3,25	5,75	110
PD1 908514	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	14	3,25	5,75	120
PD1 908513	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	13	3,25	5,75	130
PD1 908512	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	12	3,25	5,75	140
PD1 908511	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	11	3,25	5,75	150
PD1 908510	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	10	3,25	5,75	160
PD1 90859	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	9	3,25	5,75	170
PD1 90858	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	8	3,25	5,75	180
PD1 90857	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	7	3,25	5,75	190
PD1 90856	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	6	3,25	5,75	200
PD1 90855	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	5	3,25	5,75	210
PD1 90854	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	4	3,25	5,75	220
PD1 90853	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	3	3,25	5,75	230
PD1 90852	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	2	3,25	5,75	240
PD1 90851	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	1	3,25	5,75	250
PD1 90850	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	0	3,25	5,75	260
PD1 90851	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-1	3,25	5,75	270
PD1 90852	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-2	3,25	5,75	280
PD1 90853	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-3	3,25	5,75	290

 Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn

Typ(en) : PD1 9085.

Ausführung :

Ausführungsbezeichnung	Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.	Mittelloch-Ø in mm	ET in mm	Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll	Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll	Kennz. des Felgensterns
PD1 90854	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	4	3,75	5,25	90
PD1 90853	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	3	3,75	5,25	100
PD1 90852	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	2	3,75	5,25	110
PD1 90851	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	1	3,75	5,25	120
PD1 90850	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	0	3,75	5,25	130
PD1 90851	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-1	3,75	5,25	140
PD1 90852	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-2	3,75	5,25	150
PD1 90853	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-3	3,75	5,25	160
PD1 90854	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-4	3,75	5,25	170
PD1 90855	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-5	3,75	5,25	180
PD1 90856	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-6	3,75	5,25	190
PD1 90857	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-7	3,75	5,25	200
PD1 90858	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-8	3,75	5,25	210
PD1 90859	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-9	3,75	5,25	220
PD1 908510	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-10	3,75	5,25	230
PD1 908511	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-11	3,75	5,25	240
PD1 908512	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-12	3,75	5,25	250
PD1 908513	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-13	3,75	5,25	260
PD1 908514	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-14	3,75	5,25	270
PD1 908515	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-15	3,75	5,25	280
PD1 908516	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	-16	3,75	5,25	290

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn
Typ(en) : PD1 9085.
Ausführung :

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

Übersicht der Zentrierringe:

Mittenloch- durchmesser in mm (+0,1)	Zentrierring- innendurchmesser in mm	Zentrierringfarbe	Kennzeichnung des Zentrierrings
72,5	57,1	beige	Ø 72,5/57,1
72,5	58,1	blau	Ø 72,5/58,1
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
72,5	70,1	türkis	Ø 72,5/70,1

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

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn
Typ(en) : PD1 9085.
Ausführung :

I.1. Sonderraddaten

Rad-Nr. bzw. Radtyp : PD1 9085.
Radgröße nach Norm : 9 J x 18 H2
Einpreßtiefe in mm : s. Übersicht
zulässige Radlast in kg : 650
max. Abrollumfang der zugrundegelegten
Bereifung in mm : 2100

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: bis 150 Nm (je nach Fz-Herstellerangabe)

I.3. Kennzeichnung der Sonderräder

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

Herstellerzeichen: RH
Radtyp: z.B. PD1 908524
Radgröße: 9 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.

II. Sonderradprüfung

II.1. Felgenreöße

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:

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn
Typ(en) : PD1 9085.
Ausführung :

	Zeichnungs-Nr.:	Datum:
Zeichnung des Radsterns	PD1/06/95/0009	vom 27.06.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0020	vom 08.08..1995
Zeichnung des Sonderrades	PD07/95/0026	vom 08.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0032	vom 08.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0038	vom 08.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0044	vom 09.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0050	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
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0066	vom 16.05.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0067	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 :	$F_R =$	650	650
Reibwert :	$\mu =$	0,9	0,9
dynamischer Reifenhalmmesser in m:	$r_{dyn} =$	0,334	0,334
entspricht Abrollumfang in mm :	$U_{Abr} =$	2100	2100
Einpreßtiefe in mm :	$e =$	68	-16
max. Biegemoment in Nm :	$M_{Bmax} =$	4703	36323

Werte für die Zwischengrößen (ET) sind linear interpolierbar.

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.

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn
Typ(en) : PD1 9085.
Ausführung :

II.3.3. Abrollprüfung

Bei der Abrollprüfung wurden folgende Werte zugrundegelegt:

Prüflast in kg ($2,5 \times F_R$):	=	1625
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 und Auflagen

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 Klammerngewichte zum Auswuchten der Räder verwendet werden.

Sonstiges

Der Auftraggeber RH ALURAD Höffken GmbH unterhält ein Qualitätsmanagementsystem gemäß EN ISO 9001 (Zertifikat vom 10.02.1996, Registrier-Nr. 041005575).

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn
Typ(en) : PD1 9085.
Ausführung :

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

Essen, 08. Februar 1999
RP95/1791/21/41 Ssl -R-
Prüflaboratorium
Labor für Fahrzeugtechnik
Abteilung Typprüfung



Dipl.-Ing. Schüssler