

# Technischer Bericht

Nr. RP95/1792/11/41

## über die Radfestigkeit des Sonderrades Typ PD1 1185. Radgröße 11 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 189 Ausführungen gefertigt.  
Dieses Gutachten gilt für LM-Sonderräder ab Herstelldatum Oktober 1995.

---

 Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn

Typ(en) : PD1 1185.

Ausführung :

### 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
PD1 118568	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	68	2,25	8,75	90
PD1 118567	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	67	2,25	8,75	100
PD1 118566	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	66	2,25	8,75	110
PD1 118565	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	65	2,25	8,75	120
PD1 118564	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	64	2,25	8,75	130
PD1 118563	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	63	2,25	8,75	140
PD1 118562	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	62	2,25	8,75	150
PD1 118561	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	61	2,25	8,75	160
PD1 118560	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	60	2,25	8,75	170
PD1 118559	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	59	2,25	8,75	180
PD1 118558	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	58	2,25	8,75	190
PD1 118557	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	57	2,25	8,75	200
PD1 118556	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	56	2,25	8,75	210
PD1 118555	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	55	2,25	8,75	220
PD1 118554	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	54	2,25	8,75	230
PD1 118553	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	53	2,25	8,75	240
PD1 118552	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	52	2,25	8,75	250
PD1 118551	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	51	2,25	8,75	260
PD1 118550	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	50	2,25	8,75	270
PD1 118549	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	49	2,25	8,75	280
PD1 118548	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	48	2,25	8,75	290

---

 Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn

Typ(en) : PD1 1185.

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 118542	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	42	3,25	7,75	90
PD1 118541	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	41	3,25	7,75	100
PD1 118540	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	40	3,25	7,75	110
PD1 118539	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	39	3,25	7,75	120
PD1 118538	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	38	3,25	7,75	130
PD1 118537	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	37	3,25	7,75	140
PD1 118536	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	36	3,25	7,75	150
PD1 118535	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	35	3,25	7,75	160
PD1 118534	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	34	3,25	7,75	170
PD1 118533	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	33	3,25	7,75	180
PD1 118532	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	32	3,25	7,75	190
PD1 118531	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	31	3,25	7,75	200
PD1 118530	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	30	3,25	7,75	210
PD1 118529	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	29	3,25	7,75	220
PD1 118528	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	28	3,25	7,75	230
PD1 118527	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	27	3,25	7,75	240
PD1 118526	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	26	3,25	7,75	250
PD1 118525	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	25	3,25	7,75	260
PD1 118524	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	24	3,25	7,75	270
PD1 118523	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	23	3,25	7,75	280
PD1 118522	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	22	3,25	7,75	290

---

 Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorf

Typ(en) : PD1 1185.

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 118529	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	29	3,75	7,25	90
PD1 118528	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	28	3,75	7,25	100
PD1 118527	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	27	3,75	7,25	110
PD1 118526	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	26	3,75	7,25	120
PD1 118525	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	25	3,75	7,25	130
PD1 118524	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	24	3,75	7,25	140
PD1 118523	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	23	3,75	7,25	150
PD1 118522	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	22	3,75	7,25	160
PD1 118521	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	21	3,75	7,25	170
PD1 118520	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	20	3,75	7,25	180
PD1 118519	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	19	3,75	7,25	190
PD1 118518	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	18	3,75	7,25	200
PD1 118517	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	17	3,75	7,25	210
PD1 118516	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	16	3,75	7,25	220
PD1 118515	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	15	3,75	7,25	230
PD1 118514	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	14	3,75	7,25	240
PD1 118513	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	13	3,75	7,25	250
PD1 118512	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	12	3,75	7,25	260
PD1 118511	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	11	3,75	7,25	270
PD1 118511	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	10	3,75	7,25	280
PD1 11859	110/5; 112/5 114,3/5	72,5	9	3,75	7,25	290

---

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn  
Typ(en) : PD1 1185.  
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 1185.  
Ausführung :

---

### **I.1. Sonderraddaten**

Rad-Nr. bzw. Radtyp : PD1 1185.  
Radgröße nach Norm : 11 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 118524  
Radgröße: 11 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.

---

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn  
Typ(en) : PD1 1185.  
Ausführung :

---

## II. Sonderradprüfung

### II.1. Felgenreiße

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	PD1/06/95/0009	vom 27.06.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0035	vom 08.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0048	vom 09.08.1995
Zeichnung des Sonderrades	PD08/95/0054	vom 09.08.1995
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/05/95/0067	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.

### 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	9
max. Biegemoment in Nm :	$M_{Bmax} =$	4703	3948

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 1185.  
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.

---

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn  
Typ(en) : PD1 1185.  
Ausführung :

---

### Sonstiges

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

Dieser Bericht umfaßt 9 Seiten und darf nur vollständig verwendet werden.

Essen, 08. Februar 1999  
RP95/1792/11/41 Ssl -R-  
Prüflaboratorium  
Labor für Fahrzeugtechnik  
Abteilung Typprüfung



Dipl.-Ing. Schüssler