

# Technischer Bericht Nr.

**RP95/1779/30/41**

**über die Radfestigkeit des Sonderrades Typ XD 9585..  
Radgröße 9½J 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 Attendorf

Technischer Bericht  
 Nr. **RP95/1779/30/41**

Radtyp: XD 9585..

Blatt 2 von 10

Die Leichtmetall-Sonderräder werden in 165 Ausführungen gefertigt.

Dieses Gutachten gilt für LM-Sonderräder ab Herstellungsdatum Mai 1995.

### **0. Radausführungen**

<b>Ausführungsbezeichnung</b>	<b>Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.</b>	<b>Mittenloch-Ø in mm</b>	<b>ET in mm</b>	<b>Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll</b>	<b>Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll</b>	<b>Kennz. des Felgensterns</b>	<b>Mb max. in Nm</b>
XD958549	120/5	72,5	49	1,75	7,75	211	4940
XD958548	120/5	72,5	48	1,75	7,75	221	4925
XD958547	120/5	72,5	47	1,75	7,75	231	4911
XD958546	120/5	72,5	46	1,75	7,75	241	4897
XD958545	120/5	72,5	45	1,75	7,75	251	4883
XD955544	120/5	72,5	44	1,75	7,75	261	4869
XD958543	120/5	72,5	43	1,75	7,75	271	4855
XD958542	120/5	72,5	42	1,75	7,75	281	4841
XD958541	120/5	72,5	41	1,75	7,75	291	4827
XD958540	120/5	72,5	40	1,75	7,75	301	4813
XD958539	120/5	72,5	39	1,75	7,75	311	4799
XD958538	120/5	72,5	38	1,75	7,75	321	4785
XD958537	120/5	72,5	37	1,75	7,75	331	4770
XD958536	120/5	72,5	36	1,75	7,75	341	4756
XD958535	120/5	72,5	35	1,75	7,75	351	4742
XD958534	120/5	72,5	34	1,75	7,75	361	4728
XD958533	120/5	72,5	33	1,75	7,75	371	4714
XD958532	120/5	72,5	32	1,75	7,75	381	4700
XD958531	120/5	72,5	31	1,75	7,75	391	4686
XD958530	120/5	72,5	30	1,75	7,75	401	4672
XD958529	120/5	72,5	29	1,75	7,75	411	4658
XD958528	120/5	72,5	28	1,75	7,75	421	4644
XD958527	120/5	72,5	27	1,75	7,75	431	4630
XD958526	120/5	72,5	26	1,75	7,75	441	4615
XD958525	120/5	72,5	25	1,75	7,75	451	4601
XD958524	120/5	72,5	24	1,75	7,75	461	4587
XD958523	120/5	72,5	23	1,75	7,75	471	4573
XD958523	120/5	72,5	23	1,75	7,75	481	4573
XD958522	120/5	72,5	22	1,75	7,75	491	4559
XD958521	120/5	72,5	21	1,75	7,75	501	4544
XD958520	120/5	72,5	20	1,75	7,75	511	4530
XD958519	120/5	72,5	19	1,75	7,75	521	4516
XD958518	120/5	72,5	18	1,75	7,75	531	4502

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorf  
Radtyp: XD 9585..

Technischer Bericht  
Nr. **RP95/1779/30/41**

Blatt 3 von 10

<b>Ausführungsbezeichnung</b>	<b>Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.</b>	<b>Mittenloch-Ø in mm</b>	<b>ET in mm</b>	<b>Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll</b>	<b>Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll</b>	<b>Kennz. des Felgensterns</b>	<b>Mb max. in Nm</b>
XD958536	120/5	72,5	36	2,25	7,25	211	4756
XD958535	120/5	72,5	35	2,25	7,25	221	4742
XD958534	120/5	72,5	34	2,25	7,25	231	4728
XD958533	120/5	72,5	33	2,25	7,25	241	4714
XD958532	120/5	72,5	32	2,25	7,25	251	4700
XD958531	120/5	72,5	31	2,25	7,25	261	4686
XD958530	120/5	72,5	30	2,25	7,25	271	4672
XD958529	120/5	72,5	29	2,25	7,25	281	4658
XD958528	120/5	72,5	28	2,25	7,25	291	4644
XD958527	120/5	72,5	27	2,25	7,25	301	4630
XD958526	120/5	72,5	26	2,25	7,25	311	4615
XD958525	120/5	72,5	25	2,25	7,25	321	4601
XD958524	120/5	72,5	24	2,25	7,25	331	4587
XD958523	120/5	72,5	23	2,25	7,25	341	4573
XD958522	120/5	72,5	22	2,25	7,25	351	4559
XD958521	120/5	72,5	21	2,25	7,25	361	4544
XD958520	120/5	72,5	20	2,25	7,25	371	4530
XD958519	120/5	72,5	19	2,25	7,25	381	4516
XD958518	120/5	72,5	18	2,25	7,25	391	4502
XD958517	120/5	72,5	17	2,25	7,25	401	4488
XD958516	120/5	72,5	16	2,25	7,25	411	4474
XD958515	120/5	72,5	15	2,25	7,25	421	4460
XD958514	120/5	72,5	14	2,25	7,25	431	4446
XD958513	120/5	72,5	13	2,25	7,25	441	4431
XD958512	120/5	72,5	12	2,25	7,25	451	4417
XD958511	120/5	72,5	11	2,25	7,25	461	4403
XD958510	120/5	72,5	10	2,25	7,25	471	4389
XD95859	120/5	72,5	9	2,25	7,25	481	4375
XD95858	120/5	72,5	8	2,25	7,25	491	4361
XD95857	120/5	72,5	7	2,25	7,25	501	4347
XD95856	120/5	72,5	6	2,25	7,25	511	4333
XD95855	120/5	72,5	5	2,25	7,25	521	4319
XD95854	120/5	72,5	4	2,25	7,25	531	4305

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorn

Technischer Bericht  
Nr. **RP95/1779/30/41**

Radtyp: XD 9585..

Blatt 4 von 10

<b>Ausführungsbezeichnung</b>	<b>Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.</b>	<b>Mittenloch-Ø in mm</b>	<b>ET in mm</b>	<b>Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll</b>	<b>Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll</b>	<b>Kennz. des Felgensterns</b>	<b>Mb max. in Nm</b>
XD958524	120/5	72,5	24	2,75	6,75	211	4587
XD958523	120/5	72,5	23	2,75	6,75	221	4573
XD958522	120/5	72,5	22	2,75	6,75	231	4559
XD958521	120/5	72,5	21	2,75	6,75	241	4544
XD958520	120/5	72,5	20	2,75	6,75	251	4530
XD958519	120/5	72,5	19	2,75	6,75	261	4516
XD958518	120/5	72,5	18	2,75	6,75	271	4502
XD958517	120/5	72,5	17	2,75	6,75	281	4488
XD958516	120/5	72,5	16	2,75	6,75	291	4474
XD958515	120/5	72,5	15	2,75	6,75	301	4460
XD958514	120/5	72,5	14	2,75	6,75	311	4446
XD958513	120/5	72,5	13	2,75	6,75	321	4431
XD958512	120/5	72,5	12	2,75	6,75	331	4417
XD958511	120/5	72,5	11	2,75	6,75	341	4403
XD958510	120/5	72,5	10	2,75	6,75	351	4389
XD95859	120/5	72,5	9	2,75	6,75	361	4375
XD95858	120/5	72,5	8	2,75	6,75	371	4361
XD95857	120/5	72,5	7	2,75	6,75	381	4347
XD95856	120/5	72,5	6	2,75	6,75	391	4333
XD95855	120/5	72,5	5	2,75	6,75	401	4319
XD95854	120/5	72,5	4	2,75	6,75	411	4305
XD95853	120/5	72,5	3	2,75	6,75	421	4291
XD95852	120/5	72,5	2	2,75	6,75	431	4276
XD95851	120/5	72,5	1	2,75	6,75	441	4262
XD95850	120/5	72,5	0	2,75	6,75	451	4248
XD95851	120/5	72,5	-1	2,75	6,75	461	4234
XD95852	120/5	72,5	-2	2,75	6,75	471	4220
XD95853	120/5	72,5	-3	2,75	6,75	481	4205
XD95854	120/5	72,5	-4	2,75	6,75	491	4191
XD95855	120/5	72,5	-5	2,75	6,75	501	4177
XD95856	120/5	72,5	-6	2,75	6,75	511	4163
XD95857	120/5	72,5	-7	2,75	6,75	521	4149
XD95858	120/5	72,5	-8	2,75	6,75	531	4135

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorf  
Radtyp: XD 9585..

Technischer Bericht  
Nr. **RP95/1779/30/41**

Blatt 5 von 10

<b>Ausführungsbezeichnung</b>	<b>Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.</b>	<b>Mittenloch-Ø in mm</b>	<b>ET in mm</b>	<b>Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll</b>	<b>Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll</b>	<b>Kennz. des Felgensterns</b>	<b>Mb max. in Nm</b>
XD958511	120/5	72,5	11	3,25	6,25	211	4403
XD958510	120/5	72,5	10	3,25	6,25	221	4389
XD95859	120/5	72,5	9	3,25	6,25	231	4375
XD95858	120/5	72,5	8	3,25	6,25	241	4361
XD95857	120/5	72,5	7	3,25	6,25	251	4347
XD95856	120/5	72,5	6	3,25	6,25	261	4333
XD95855	120/5	72,5	5	3,25	6,25	271	4319
XD95854	120/5	72,5	4	3,25	6,25	281	4305
XD95853	120/5	72,5	3	3,25	6,25	291	4291
XD95852	120/5	72,5	2	3,25	6,25	301	4276
XD95851	120/5	72,5	1	3,25	6,25	311	4262
XD95850	120/5	72,5	0	3,25	6,25	321	4248
XD95851	120/5	72,5	-1	3,25	6,25	331	4234
XD95852	120/5	72,5	-2	3,25	6,25	341	4220
XD95853	120/5	72,5	-3	3,25	6,25	351	4205
XD95854	120/5	72,5	-4	3,25	6,25	361	4191
XD95855	120/5	72,5	-5	3,25	6,25	371	4177
XD95856	120/5	72,5	-6	3,25	6,25	381	4163
XD95857	120/5	72,5	-7	3,25	6,25	391	4149
XD95858	120/5	72,5	-8	3,25	6,25	401	4135
XD95859	120/5	72,5	-9	3,25	6,25	411	4121
XD958510	120/5	72,5	-10	3,25	6,25	421	4107
XD958511	120/5	72,5	-11	3,25	6,25	431	4093
XD958512	120/5	72,5	-12	3,25	6,25	441	4079
XD958513	120/5	72,5	-13	3,25	6,25	451	4065
XD958514	120/5	72,5	-14	3,25	6,25	461	4051
XD958515	120/5	72,5	-15	3,25	6,25	471	4036
XD958516	120/5	72,5	-16	3,25	6,25	481	4022
XD958517	120/5	72,5	-17	3,25	6,25	491	4008
XD958518	120/5	72,5	-18	3,25	6,25	501	3994
XD958519	120/5	72,5	-19	3,25	6,25	511	3980
XD958520	120/5	72,5	-20	3,25	6,25	521	3964
XD958521	120/5	72,5	-21	3,25	6,25	531	3950

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorf  
Radtyp: XD 9585..

Technischer Bericht  
Nr. **RP95/1779/30/41**

Blatt 6 von 10

<b>Ausführungsbezeichnung</b>	<b>Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.</b>	<b>Mittenloch-Ø in mm</b>	<b>ET in mm</b>	<b>Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll</b>	<b>Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll</b>	<b>Kennz. des Felgensterns</b>	<b>Mb max. in Nm</b>
XD95852	120/5	72,5	-2	3,75	5,75	211	4220
XD95853	120/5	72,5	-3	3,75	5,75	221	4205
XD95854	120/5	72,5	-4	3,75	5,75	231	4191
XD95855	120/5	72,5	-5	3,75	5,75	241	4177
XD95856	120/5	72,5	-6	3,75	5,75	251	4163
XD95857	120/5	72,5	-7	3,75	5,75	261	4149
XD95858	120/5	72,5	-8	3,75	5,75	271	4135
XD95859	120/5	72,5	-9	3,75	5,75	281	4121
XD958510	120/5	72,5	-10	3,75	5,75	291	4107
XD958511	120/5	72,5	-11	3,75	5,75	301	4093
XD955512	120/5	72,5	-12	3,75	5,75	311	4079
XD955513	120/5	72,5	-13	3,75	5,75	321	4065
XD958514	120/5	72,5	-14	3,75	5,75	331	4051
XD958515	120/5	72,5	-15	3,75	5,75	341	4036
XD958516	120/5	72,5	-16	3,75	5,75	351	4022
XD958517	120/5	72,5	-17	3,75	5,75	361	4008
XD958518	120/5	72,5	-18	3,75	5,75	371	3994
XD958519	120/5	72,5	-19	3,75	5,75	381	3980
XD958520	120/5	72,5	-20	3,75	5,75	391	3964
XD958521	120/5	72,5	-21	3,75	5,75	401	3950
XD958522	120/5	72,5	-22	3,75	5,75	411	3936
XD958523	120/5	72,5	-23	3,75	5,75	421	3922
XD958524	120/5	72,5	-24	3,75	5,75	431	3908
XD958525	120/5	72,5	-25	3,75	5,75	451	3895
XD958526	120/5	72,5	-26	3,75	5,75	461	3881
XD958527	120/5	72,5	-27	3,75	5,75	471	3867
XD958528	120/5	72,5	-28	3,75	5,25	481	3853
XD958529	120/5	72,5	-29	3,75	5,25	491	3838
XD958530	120/5	72,5	-30	3,75	5,25	501	3824
XD958531	120/5	72,5	-31	3,75	5,25	511	3810
XD958532	120/5	72,5	-32	3,75	5,25	521	3796
XD958533	120/5	72,5	-33	3,75	5,25	531	3782

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorn  
Radtyp: XD 9585..

Technischer Bericht  
Nr. **RP95/1779/30/41**

Blatt 7 von 10

---

## **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

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

Rad-Nr. bzw. Radtyp : XD 9585..  
Radgröße nach Norm : 9½J x 18 H2  
Einpreßtiefe in mm : s. Übersicht  
zulässige Radlast in kg : 720  
max. Abrollumfang der zugrundegelegten Bereifung in mm : 2100

### **I.2. Radanschluß**

Befestigungsart: Kegelbund- Radschrauben M12 x 1,5 mm  
Kegelwinkel 60°  
Anzahl der Befestigungsbohrungen 5  
Durchmesser der Befestigungsbohrungen in mm: 15,5  
Lochkreisdurchmesser in mm: 120  
Mittenlochdurchmesser in mm: 72,5  
Zentrierart: Mittenzentrierung  
Anzugsmoment in Nm: 110 Nm

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorn  
Radtyp: XD 9585..

Technischer Bericht  
Nr. **RP95/1779/30/41**

Blatt 8 von 10

---

### **I.3. Kennzeichnung der Sonderräder**

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

Herstellerzeichen:	RH
Radtyp:	z.B. XD 958536
Radgröße:	9½J x 18 H2
Einpreßtiefe in mm:	z.B. ET 36
Herkunftsmerkmal:	Made in Germany
Herstellungsdatum:	Fertigungsmonat und -jahr (Tabellenform)
Radsternkennzeichnung:	z.B. 341

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:

	Zeichnungs-Nr.:	Datum:
Zeichnung des Radsterns	12/94/0234	vom 13.12.1994
Zeichnung des Sonderrades	05/95/0013	vom 16.05.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0050	vom 16.05.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0045	vom 16.05.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0040	vom 16.05.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0035	vom 16.05.1995
Zeichnung der Felgenhälften	X/05/95/0030	vom 16.05.1995
Zeichnung der Befestigungsteile	P/05/95/0005	vom 16.05.1995

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH  
 Industriegebiet Ennest  
 57439 Attendorn  
 Radtyp: XD 9585..

Technischer Bericht  
 Nr. **RP95/1779/30/41**

Blatt 9 von 10

## **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 :	$F_R =$	720	720
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 :	$e =$	49	-34
max. Biegemoment in Nm :	$M_{Bmax} =$	4940	3782

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 ( $2,5 \times F_R$ ):	=	1800
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: XD 9585..

Technischer Bericht  
Nr. **RP95/1779/30/41**

Blatt 10 von 10

---

### **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 Klammergewichte zum Auswuchten der Räder verwendet werden.

Dieser Bericht umfaßt 10 Seiten und darf nur vollständig verwendet werden.

Essen, den 18. Mai 1995  
Verz.-Nr. : RP95/1779/30/41 Co  
586665/01

Institut für Fahrzeugtechnik  
Typprüfstelle



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