

## Technischer Bericht

**Nr.: 2017-TB-PSA-0014-2-NT1**

**Hersteller:** mbDESIGN GmbH & Co.KG  
Im Steinigen Graben 18  
D-63571 Gelnhausen



**Prüfgegenstand:** PKW-Leichtmetall-Sonderrad, einteilig  
Typ: KV1 20 DC  
Radgröße: 10,5Jx20EH2+  
Zentrierart: Mittenzentrierung

### 1. Hinweise

#### 1.1 Allgemein

Dieser Technische Bericht wurde auf Grundlage der Prüfergebnisse der Auftragsnummern 17014 und 18023 durchgeführt.

Alle vorherigen Ausfertigungen eines Technischen Berichtes dieses Radtypes verlieren hiermit ihre Gültigkeit.

Geprüft wurden im Rahmen der Prüfung die Mittenbohrung, Befestigungsbohrungen, Einpresstiefe, zylindrischer Teil der Befestigungsbohrungen, Lochkreis zur Mittenbohrung, Maulweite, Raddurchmesser, Wandstärke, Hump, Rund- und Planlauf und die Unwucht.

Sollten diese Hinweise auf das beschriebene Fahrzeugteil nicht anwendbar sein, so gilt die Beschreibung der Sonderräder (Punkt-2) im Speziellen.

#### 1.2 Sonderradprüfung

Dieser Technische Bericht ist ausschließlich der Nachweis über die Dauerfestigkeit der im Weiteren beschriebenen Sonderräder. Die hier beschriebenen Sonderräder wurden gemäß den „Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Kfz. und ihre Anhänger BMV/StV 13/36.25.07-20.01, VkBl S 1377“ vom 25.11.1998 geprüft.

## 2. Radbeschreibung

Hersteller	:	mbDESIGN GmbH & Co. KG Im Steinigen Graben 18 D-6357 Gelnhausen
Fertigungsstätte	:	mbDESIGN GmbH & Co. KG
Handelsmarke	:	mbDESIGN GmbH & Co. KG
Art der Sonderräder	:	Leichtmetall-Sonderrad, gegossen, einteilig
Felgenbettkontur	:	EH2+
Produktionsverfahren	:	Niederdruck Kokillenguss
Werkstoff	:	AlSi7 Mg
Rohteilbearbeitung	:	spanabhebende Bearbeitung (Entgraten, Drehen, Bohren, Fräsen)
Beschreibung des Design	:	einteiliges Aluminiumgussrad mit 5 Speichen mit erhabenen Steg zum Felgenhorn auslaufend, mit Nabenabdeckung
Wärmebehandlung	:	T6
Korrosionsschutz	:	Pulverpolyesterbeschichtung oder Acrylbeschichtung in unterschiedlicher Farbgebung, ww. frontpoliert
Radgewicht	:	min. 13,4 kg (unlackiert / je nach Ausführung)
Sitzform der Befestigung	:	Kegel 60°, Kugel R14
Durchmesser Befestigungsbohrung	:	Ø15,0±0,2mm (Kugel R14) Ø16,2±0,2mm (Kegel 60°)
Durchmesser des Radflansches	:	Ø155±0,5mm (je nach Ausführung)
Zentrierung	:	Mittenzentrierung
Materiallegierung	:	Legierungselemente: Si, Fe, Mg, Mn, Sr, Zn, Cu, Ti; Zugfestigkeit $R_m$ 170-240 N/mm <sup>2</sup> , Streckgrenze $R_{p0,2}$ = 90-150N/mm <sup>2</sup> , Bruchdehnung $A_5$ = 4-12% und Härte Brinell = 65-80HB, bw = 55-75N/mm <sup>2</sup>

Radausführungen mit unterschiedlicher Farbgebung werden nicht zusätzlich gekennzeichnet.

## 3. Bilddarstellung

Frontansicht

Seitenansicht

Rückansicht

Ausführungen: alle

Ausführungen: alle

Ausführungen: 5E1, 5E2, 5E, 5P1, 5P0, 5PZ, 5B, 5R, 5C1, 5W, 5W1, 5C, 5C2, 5C6, 5C7, 5H3, 5G, 5G1, 5G2, 5L1, 5S1; 5F, 5N1, 5N3

Ausführungen: (hinterdreht) 5R8



## 4 Übersicht der Ausführungen

Im Folgenden die Übersicht der Ausführungen für den Radtypen KV1 20 DC in der Raddimension 10,5Jx20EH2+.

Ausführung PSA Code	Ausführung	Lochzahl / -kreis	Mittenloch Ø	ET	zul. Radlast	zul. Abr.-umf.	gültig ab Fertig.	Änd.-Stand
	Kennzeichnung Rad	(n)/[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[mm]	Datum	Datum
0510800750P23	5E1	5/108	75,0	23	810	2.135	11/14	29.03.17
0510800750P33	5E	5/108	75,0	33	810	2.135	11/14	29.03.17
0510800750P45	5E2	5/108	75,0	45	810	2.135	11/14	29.03.17
0511000750P45	5F	5/110	75,0	45	810	2.135	11/14	23.04.18
0511200665P18	5P0	5/112	66,5	18	810	2.135	11/14	29.03.17
0511200750P18	5PZ	5/112	75,0	18	810	2.135	11/14	29.03.17
0511200750P25	5P1	5/112	75,0	25	810	2.135	11/14	29.03.17
0511200750P33	5B	5/112	75,0	33	810	2.135	11/14	29.03.17
0511200571P33	5R8	5/112	57,05	33	615	2.135	11/14	29.03.17
0511200750P45	5R	5/112	75,0	45	810	2.135	11/14	29.03.17
0511430661P13	5W1	5/114,3	66,1	13	810	2.135	11/14	29.03.17
0511430750P23	5C1	5/114,3	75,0	23	810	2.135	11/14	29.03.17
0511430661P33	5W	5/114,3	66,1	33	810	2.135	11/14	29.03.17
0511430750P35	5C	5/114,3	75,0	35	810	2.135	11/14	29.03.17
0511430750P45	5C2	5/114,3	75,0	45	810	2.135	11/14	29.03.17
0511500750P15	5C6	5/115	75,0	15	810	2.135	11/14	29.03.17
0511500750P37	5C7	5/115	75,0	37	810	2.135	11/14	29.03.17
0512000726P15	5H3	5/120	72,55	15	810	2.135	11/14	29.03.17
0512000741P15	5N3	5/120	74,1	15	810	2.135	11/14	23.04.18
0512000726P25	5G1	5/120	72,55	25	810	2.135	11/14	29.03.17
0512000741P25	5N1	5/120	74,1	25	810	2.135	11/14	23.04.18
0512000726P38	5G	5/120	72,55	38	810	2.135	11/14	29.03.17
0512000651P45	5L1	5/120	65,1	45	810	2.135	11/14	29.03.17
0512000726P47	5G2	5/120	72,55	47	810	2.135	11/14	29.03.17
0513000716P45	5S1	5/130	71,55	45	810	2.135	11/14	29.03.17

## 5. Kennzeichnung

An den Sonderrädern wird folgende Kennzeichnung an der Außen- bzw. Innenseite graviert, eingegossen bzw. geprägt:

	RADAUSSENSEITE	RADINNENSEITE	
		nicht hinterdreht	hinterdreht (hd)
KBA-Typzeichen	49390 (Klebeschild)	--	--
Japanisches Prüfwertzeichen	--	JWL	--
Weitere Prüfwertzeichen	--	VIA	--
Handelsbezeichnung /-marke	mbdesign	mbdesign	mbdesign
Typ	--	KV1 20 DC	KV1 20 DC
Ausführung	--	z.B. 5B	z.B. 5R8
Hersteller	mbdesign	mbdesign	mbdesign
Sonderrad-Größe	--	10.5Jx20EH2+	10.5Jx20EH2+
Lochkreis [mm]	--	z.B. 112	--
Einpresstiefe [mm]	--	z.B. ET33	z.B. ET33
Herkunftsmerkmal	--	DESIGNED IN GERMANY	DESIGNED IN GERMANY
Herstellungsdatum	--	z.B. ab 11.2014	z.B. ab 11.2014

## 6. Befestigung

Die Leichtmetall-Sonderräder werden mit Kegelbundschrauben/-muttern mit einem Kegelwinkel 60° bzw. Kugelbundschrauben mit Radius 14 in den DIN Maßen M12/M14/1/2UNF befestigt.

Das Anzugsdrehmoment der Leichtmetall-Sonderräder am Fahrzeug entspricht den Vorgaben der im jeweiligen Verwendungsbereich aufgeführten Fahrzeughersteller.

## 7. Technische Dokumentation

Der Prüfung zugrunde liegende Unterlagen:

Bezeichnung Unterlagen mit Änderung		Datum der Erstellung / Änderung
Radbeschreibung	mb_Radbeschreibung_KV1 20 DC_Rev09	10.04.2018
Radzeichnung	KV1DC_1052023_5E1_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052033_5E_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052045_5E2_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052045_5F_REV00	09.04.2018
	KV1DC_1052018_5P0_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052018_5PZ_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052025_5P1_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052033_5R8_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052033_5B_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052045_5R_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052013_5W1_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052023_5C1_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052033_5W_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052035_5C_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052045_5C2_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052015_5C6_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052037_5C7_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052015_5H3_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052025_5N3_REV00	09.04.2018
	KV1DC_1052025_5G1_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052025_5N1_REV00	09.04.2018
	KV1DC_1052038_5G_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052045_5L1_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052047_5G2_REV00	30.07.2014
	KV1DC_1052045_5S1_REV00	30.07.2014

## 8. Prüfung

Die im Folgenden beschriebenen Prüfungen wurden mit positivem Ergebnis abgeschlossen.

### 8.1 Umlaufbiegeprüfung

Für die Umlaufbiegeprüfungen wurden folgende Werte zu Grunde gelegt:

Ausführung	Loch-zahl	Loch-kreis [mm]	Zulässige Radlast FR [kg]	Dyn. Reifen-halbmesser [m]	Faktor Radlaster-höpfung	ET [mm]	Abroll-umfang [mm]	Mb <sub>max.</sub> [Nm]
5E1	5	108	810	0,340	2	23	2.135	5.226
5E	5	108	810	0,340	2	33	2.135	5.385
5E2	5	108	810	0,340	2	45	2.135	5.576
5PZ	5	112	810	0,340	2	18	2.135	5.147
5P1	5	112	810	0,340	2	25	2.135	5.258
5R8	5	112	615	0,340	2	33	2.135	4.089
5W1	5	114,3	810	0,340	2	13	2.135	5.067
5C1	5	114,3	810	0,340	2	23	2.135	5.226
5C	5	114,3	810	0,340	2	35	2.135	5.417
5C2	5	114,3	810	0,340	2	45	2.135	5.576
5C6	5	115	810	0,340	2	15	2.135	5.099
5H3	5	120	810	0,340	2	15	2.135	5.099
5G1	5	120	810	0,340	2	25	2.135	5.258
5G	5	120	810	0,340	2	38	2.135	5.464
5G2	5	120	810	0,340	2	47	2.135	5.607
5S1	5	130	810	0,340	2	45	2.135	5.576

Die jeweilige Umlaufbiegeprüfung wurde für die vorgesehenen Belastungsfälle mit positivem Ergebnis durchgeführt. Es wurde kein technischer Anriss festgestellt.

### 8.2 Impacttest

Für die Berechnung des Fallgewichtes wurden folgende Werte zu Grunde gelegt:

Ausführung	Loch-zahl	Loch-kreis [mm]	ET [mm]	Reifengröße	Statische Radlast [kg]	Fallgewicht D [kg]
5E1	5	108	23	265/35R20	810	666
5E2	5	108	45	265/35R20	810	666
5P1	5	112	25	265/35R20	810	666
5R8	5	112	33	265/35R20	615	549
5C	5	114,3	35	265/35R20	810	666
5C2	5	114,3	45	265/35R20	810	666
5C6	5	115	15	265/35R20	810	666
5G1	5	120	25	265/35R20	810	666
5G2	5	120	47	265/35R20	810	666
5S1	5	130	45	265/35R20	810	666

Das jeweilige Leichtmetall-Sonderrad wurde nach ISO 7141 ohne vollständigen Druckverlust (innerhalb einer Minute) und ohne technischen Anriss in der Radschüssel und Felgenstern mit positivem Ergebnis geprüft.

### 8.3 Abrollprüfung

Für die Abrollprüfungen wurden folgende Werte zu Grunde gelegt:

Ausführung	Lochzahl	Lochkreis [mm]	ET [mm]	Reifengröße	Statische Radlast [kg]	Prüflast [kN]	Sturz Schräglauf [Grad°]	Geschwindigkeit [km/h]
5S1	5	130	45	315/35R20	810	19,87	0	80
5S1	5	130	45	315/35R20	810	19,87	0	80

Nach Ablauf der erforderlichen Abrollstrecke mit einem Luftdruck von 4,5 Bar wurde an dem jeweiligen Rad weder ein technischer Anriss noch eine Funktionsbeeinträchtigung festgestellt.

### 8.4 Werkstoffprüfung

Zusammensetzung, Festigkeitswerte und Korrosionsverhalten des Werkstoffes sind in der Beschreibung des Herstellers aufgeführt, diese Angaben wurden durch uns nicht geprüft. Das vom Hersteller beschriebene Material entspricht den Anforderungen. Der Korrosionsschutz ist gewährleistet.

### 8.5 Maßvergleich

Die Maße und Toleranzen der wesentlichen Hauptabmessungen entsprechen der E.T.R.T.O.

### 8.6 Rissprüfung

Angewendetes Verfahren: Farbeindringverfahren

### 8.7 Verwendete Reifendimensionen bei Prüfungen

Bei den Impact- und Abrollprüfungen wurden unter der Berücksichtigung der E.T.R.T.O. die für die jeweilige Prüfung kritischste Reifendimension verwendet. Hierbei gilt die Ausnahme, dass der Rad-Hersteller davon abweichende Reifendimensionen unter der Berücksichtigung der E.T.R.T.O. für die Prüfungen selbst festlegt.

## 9. Allgemeine Angaben zur Prüfung

### 9.1 Prüfeinrichtungen

Die Prüfungen wurden auf Anlagen durchgeführt, die den Anforderungen der Prüfgrundlage DIN EN ISO/IEC 17025:2005 entsprechen. Die Mess- und Prüfeinrichtungen erfüllen die in den Richtlinien und Prüfanweisungen geforderten Genauigkeiten und unterliegen einer ständigen Überwachung.

Der Prüfgegenstand wurde vom Auftraggeber bereitgestellt.

Bei der Prüfung der Sonderräder sind die erforderlichen Radbefestigungsteile in die Prüfung einbezogen worden. (StVZO §30 Anh. 42 Ziff. 3.2.5.)

### 9.2 Ausführendes Prüflaboratorium

- Prüflabor Süd GmbH  
Tegelberg 33, 24576 Bad Bramstedt

### 9.3 Prüfungszeitraum

- März 2017, Juli 2017

## 10. Änderungsstände

Technischer Bericht Nr.	Bemerkung	Datum der Erstellung
- 2017-TB-PSA-0014	: --	29.03.2017
- 2017-TB-PSA-0014-1	: Aktualisierung	06.06.2017
- 2017-TB-PSA-0014-2	: Aktualisierung der Prüfungen	14.07.2017
- 2017-TB-PSA-0014-2-NT1	: Aktualisierung der Radausführungen	24.04.2018

## 11. Qualitätsmanagementsystem

Der Nachweis eines Qualitätsmanagementsystems gemäß Anlage XIX zum §19 StVZO liegt vor.  
(TÜV Thüringen e.V. - gültig bis 29.05.2019)

## 12. Anlagen

- Anlage: ---

### 13. Sachverständige Beurteilung

Das Leichtmetall-Sonderrad entspricht den „Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Personenkraftwagen und Krafträdern“ §30 StVZO i. d. g. F. /Erläuterung 42, (der Richtlinie für die Prüfung von Sonderrädern für KFZ und ihre Anhänger BMV/StV 13/36.25.07-20.01 vom 25.11.1998). Die verwendeten Prüfmuster waren im Hinblick auf das erforderliche Leistungsniveau für den zu genehmigenden Typ repräsentativ.

Dieser Technische Bericht kann als Arbeitsunterlage für die Erstellung eines Teilegutachtens nach §19(3) StVZO oder einer Typgenehmigung nach §§20, 22 StVZO für ein Leichtmetall-Sonderrad für Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung der Klasse(n) M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> verwendet werden.

### 14. Anmerkung

Dieser Technische Bericht umfasst die Seiten 1 bis 8. Dieser darf nur vom Auftraggeber und nur in vollem Wortlaut und Umfang vervielfältigt und weitergegeben werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Technischen Berichtes ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Prüflaboratoriums zulässig.

Bad Bramstedt, 24.04.2018

**Prüflabor Süd GmbH**

Benannter Technischer Dienst  
des Kraftfahrt-Bundesamtes, Bundesrepublik Deutschland.



Der Sachverständige



Ing. M. Kleingarn

