

## Technischer Bericht

**Nr.: 2017-TB-PSA-0013-2-NT3**

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



**Prüfgegenstand:** PKW-Leichtmetall-Sonderrad, einteilig  
Typ: KV1 20 DC A  
Radgröße: 9Jx20EH2+  
Zentrierart: Mittenzentrierung

### 1. Hinweise

#### 1.1 Allgemein

Dieser Technische Bericht wurde auf Grundlage der Prüfergebnisse der Auftragsnummern 17013, 18017, 18022 und 20081 erstellt.

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

Gepüft 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, Vkl S 1377“ vom 25.11.1998 geprüft.

## 2. Radbeschreibung

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| Hersteller                      | : | mbDESIGN GmbH & Co. KG<br>Im Steinigen Graben 18<br>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 Designs        | : | einteiliges Aluminiumgussrad mit 5 Speichen mit erhabenem Steg zum Felgenhorn auslaufend, mit Nabenabdeckung   |
| Wärmebehandlung                 | : | T6   |
| Korrosionsschutz                | : | Pulverpolyesterbeschichtung oder Acrylbeschichtung in unterschiedlicher Farbgebung, ww. frontpoliert   |
| Radgewicht                      | : | min. 12,5 kg (unlackiert / je nach Ausführung)   |
| Sitzform der Befestigung        | : | Kegel 60°, Kugel R14   |
| Durchmesser Befestigungsbohrung | : | Ø15,0±0,2mm (Kugel R14)<br>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;<br>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

Ausführungen: alle



Seitenansicht

Ausführungen: alle



Rückansicht

Ausführungen: (hinterdreht): 5B1



## 4 Übersicht der Ausführungen

Im Folgenden die Übersicht der Ausführungen für den Radtypen KV1 20 DC A in der Raddimension 9Jx20EH2+.

| Ausführung PSA Code | Ausführung        | Lochzahl / -kreis | Mittelloch Ø | ET   | zul. Radlast | zul. Abr.-umf. | gültig ab Fertig. | Änd.-Stand |
|---------------------|-------------------|-------------------|--------------|------|--------------|----------------|-------------------|------------|
|                     | Kennzeichnung Rad | (n)/[mm]          | [mm]         | [mm] | [kg]         | [mm]           | Datum             | Datum      |
| 0510800750P21       | 5E1               | 5/108             | 75,0         | 21   | 810          | 2.135          | 11/14             | 29.03.17   |
| 0510800750P37       | 5E                | 5/108             | 75,0         | 37   | 810          | 2.135          | 11/14             | 29.03.17   |
| 0511000750P34       | 5F                | 5/110             | 75,0         | 34   | 810          | 2.135          | 11/14             | 24.04.18   |
| 0511200750P21       | 5P1               | 5/112             | 75,0         | 21   | 810          | 2.135          | 11/14             | 29.03.17   |
| 0511200750P34       | 5B                | 5/112             | 75,0         | 34   | 810          | 2.135          | 11/14             | 29.03.17   |
| 0511200750P37       | 5B1               | 5/112             | 75,0         | 37   | 690          | 2.135          | 11/14             | 05.03.18   |
| 0511430750P21       | 5C1               | 5/114,3           | 75,0         | 21   | 810          | 2.135          | 11/14             | 29.03.17   |
| 0511430750P34       | 5C                | 5/114,3           | 75,0         | 34   | 810          | 2.135          | 11/14             | 29.03.17   |
| 0511500750P21       | 5C6               | 5/115             | 75,0         | 21   | 810          | 2.135          | 11/14             | 29.03.17   |
| 0511500750P37       | 5C7               | 5/115             | 75,0         | 37   | 810          | 2.135          | 11/14             | 29.03.17   |
| 0512000726P16       | 5H3               | 5/120             | 72,55        | 16   | 810          | 2.135          | 11/14             | 29.03.17   |
| 0512000741P16       | 5N3               | 5/120             | 74,1         | 16   | 810          | 2.135          | 11/14             | 05.03.18   |
| 0512000726P27       | 5G                | 5/120             | 72,55        | 27   | 810          | 2.135          | 11/14             | 29.03.17   |
| 0512000726P34       | 5G1               | 5/120             | 72,55        | 34   | 810          | 2.135          | 11/14             | 29.03.17   |
| 0512000651P37       | 5L1               | 5/120             | 65,1         | 37   | 810          | 2.135          | 11/14             | 29.03.17   |
| 0512000651P37       | 5L1               | 5/120             | 65,1         | 37   | 850          | 2.135          | 11/14             | 14.08.20   |

## 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              | 49559 (Klebeschild) oder gegossen | --                  | --                  |
| Japanisches Prüfwertzeichen | --                                | JWL                 | --                  |
| Weitere Prüfwertzeichen     | --                                | VIA                 | --                  |
| Handelsbezeichnung /-marke  | mbdesign                          | mbdesign            | mbdesign            |
| Typ                         | --                                | KV1 20 DC A         | KV1 20 DC A         |
| Ausführung                  | --                                | z.B. 5B             | z.B. 5B1            |
| Hersteller                  | mbdesign                          | mbdesign            | mbdesign            |
| Sonderrad-Größe             | --                                | 9.0Jx20EH2+         | 9.0x20EH2+          |
| Lochkreis [mm]              | --                                | z.B. 112            | --                  |
| Einpresstiefe [mm]          | --                                | z.B. ET34           | z.B. ET37           |
| 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 20DC A_Rev06 | 13.08.2020                      |
| Radzeichnung                        | KV1DC_20A9020_REV05 (5E1)           | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5E)            | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5F)            | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5P1)           | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5B)            | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5B1)           | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5C1)           | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5C)            | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5C6)           | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5C7)           | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5H3)           | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5G)            | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5G1)           | 01.02.2018                      |
|                                     | KV1DC_20A9020_REV05 (5L1)           | 31.10.2019                      |

## 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-höhe | ET [mm] | Abroll-umfang [mm] | Mb <sub>max.</sub> [Nm] |
|------------|-----------|-----------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|---------|--------------------|-------------------------|
| 5E         | 5         | 108             | 810                       | 0,340                      | 2                     | 37      | 2.135              | 5.449                   |
| 5P1        | 5         | 112             | 810                       | 0,340                      | 2                     | 21      | 2.135              | 5.194                   |
| 5B         | 5         | 112             | 810                       | 0,340                      | 2                     | 34      | 2.135              | 5.401                   |
| 5B1        | 5         | 112             | 690                       | 0,340                      | 2                     | 37      | 2.135              | 4.641                   |
| 5C1        | 5         | 114,3           | 810                       | 0,340                      | 2                     | 21      | 2.135              | 5.194                   |
| 5C7        | 5         | 115             | 810                       | 0,340                      | 2                     | 37      | 2.135              | 5.449                   |
| 5H3        | 5         | 120             | 810                       | 0,340                      | 2                     | 16      | 2.135              | 5.115                   |
| 5G         | 5         | 120             | 810                       | 0,340                      | 2                     | 27      | 2.135              | 5.290                   |
| 5G1        | 5         | 120             | 810                       | 0,340                      | 2                     | 34      | 2.135              | 5.401                   |
| 5L1        | 5         | 120             | 810                       | 0,340                      | 2                     | 37      | 2.135              | 5.449                   |
| 5L1        | 5         | 120             | 850                       | 0,340                      | 2                     | 37      | 2.135              | 5.718                   |

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] |
|------------|-----------|-----------------|---------|-------------|------------------------|--------------------|
| 5E         | 5         | 108             | 37      | 225/35R20   | 810                    | 666                |
| 5B         | 5         | 112             | 34      | 225/35R20   | 810                    | 666                |
| 5B1        | 5         | 112             | 37      | 225/35R20   | 690                    | 594                |
| 5C1        | 5         | 114,3           | 21      | 225/35R20   | 810                    | 666                |
| 5C7        | 5         | 115             | 37      | 225/35R20   | 810                    | 666                |
| 5G         | 5         | 120             | 27      | 225/35R20   | 810                    | 666                |
| 5G1        | 5         | 120             | 34      | 225/35R20   | 810                    | 666                |
| 5L1        | 5         | 120             | 37      | 225/35R20   | 810                    | 666                |
| 5L1        | 5         | 120             | 37      | 245/30R20   | 850                    | 690                |

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 | Loch-zahl | Loch-kreis [mm] | ET [mm] | Reifen-größe | Statische Radlast [kg] | Prüflast [kN] | Sturz Schräg-lauf [Grad°] | Gesch-windigkeit [km/h] |
|------------|-----------|-----------------|---------|--------------|------------------------|---------------|---------------------------|-------------------------|
| 5G1        | 5         | 120             | 34      | 305/50R20    | 810                    | 19,87         | 0                         | 80                      |
| 5G1        | 5         | 120             | 34      | 305/50R20    | 810                    | 19,87         | 0                         | 80                      |
| 5L1        | 5         | 120             | 37      | 305/50R20    | 850                    | 20,85         | 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 17025:2018 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  
Groß Floyen 12, 24616 Brokstedt

### 9.3 Prüfungszeitraum

- März 2017, Juli 2017, März 2018, August 2020

## 10. Änderungsstände

| Technischer Bericht Nr.  | Bemerkung  | Datum der Erstellung |
|--------------------------|--|----------------------|
| - 2017-TB-PSA-0013       | : --   | 29.03.2017           |
| - 2017-TB-PSA-0013-1     | : Aktualisierung                                   | 06.06.2017           |
| - 2017-TB-PSA-0013-2     | : Aktualisierung der Prüfungen                     | 14.07.2017           |
| - 2017-TB-PSA-0013-2-NT1 | : Aktualisierung der Prüfungen/<br>Radausführungen | 05.03.2017           |
| - 2017-TB-PSA-0013-2-NT2 | : Aktualisierung der<br>Radausführungen            | 24.04.2018           |
| - 2017-TB-PSA-0013-2-NT3 | : Aktualisierung der Prüfungen/<br>Radausführungen | 14.08.2018           |

## 11. Qualitätsmanagementsystem

Der Nachweis eines QM Systems gemäß Anlage XIX zum §19 StVZO liegt vor.  
(TÜV Thüringen e.V. - gültig bis 29.05.2022)

## 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.

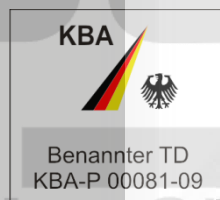
### 14. Anmerkung

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.

Brokstedt, 14.08.2018

**Prüflabor Süd GmbH**

Benannter Technischer Dienst  
des Kraftfahrt-Bundesamtes, Bundesrepublik Deutschland.



Der Sachverständige



Ing. M. Kleingarn

