

Gutachten Nr.: 366-0490-08-MURD zur Erteilung einer ABE
Hersteller: MWS Distribution LTD.
Typ: ACV 059 + ACV 060

Seite 1 von 11

GUTACHTEN zur Erteilung einer ABE

366-0490-08-MURD

Antragsteller: MWS Distribution LTD.
50, Leestone Road
Sharston Industrial Estate
Manchester M22 4RF / United Kingdom



Hersteller : Wheels India LTD.
180 Mount Road
Madras 600006 / Indien



Handelsmarke : Xlite

Art : Geschmiedete Leichtmetall-Sonderräder
für Nutzfahrzeuge, Sattelzugmaschinen
und Kraftomnibusse und deren Anhänger
bzw. Sattelaufleger

Radtyp : ACV 059 (BolzenlochØ 26mm)
ACV 060 (BolzenlochØ 32mm)
(Radausführungen, siehe Tabelle, Seite 2)

Größe : 22.5 x 11.75

Einpresstiefe : 135 mm

Gutachten Nr.: 366-0490-08-MURD zur Erteilung einer ABE
Hersteller: MWS Distribution LTD.
Typ: ACV 059 + ACV 060

Seite 2 von 11

Zuordnungstabelle der Radausführungen:

Radteilenummer (Wheels India)	Bolzenloch- ausführung	Xlite Teilenummer	Oberflächenbehandlung
ACV 059	26 + 1	059M	Drehbearbeitung (machined)
ACV 060	32 + 1	060M	Drehbearbeitung (machined)
ACV 059	26 + 1	059PO	Poliert
ACV 060	32 + 1	060PO	Poliert
ACV 059	26 + 1	059XB	Xbrite
ACV 060	32 + 1	060XB	Xbrite

Gutachten Nr.: 366-0490-08-MURD zur Erteilung einer ABE
Hersteller: MWS Distribution LTD.
Typ: ACV 059 + ACV 060

Seite 3 von 11

I. Beschreibung der Sonderräder

Hersteller	:	Wheels India LTD. (WIL)
Vertrieb	:	MWS Distribution LTD.
Handelsmarke	:	Xlite
Bearbeitung der Räder	:	Oberfläche spanabhebend bearbeitet
Korrosionsschutz:	:	ohne (nicht erforderlich)
Bezeichnung nach DIN 78022 Teil I (August '92)	:	22.5 x 11.75
Zulässige Radlast	:	4500 kg Einzelrad
Masse eines Rades in kg	:	28,6 (Ausführung ACV 060)
Anzugsmoment in Nm	:	600
Lochkreisdurchmesser	:	335 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	:	10
Mittelochdurchmesser	:	281.2 + 0.2 mm
Bolzenlochdurchmesser	:	26 + 1 Ausführung ACV 059 32 + 1 Ausführung ACV 060
Schüsseldicke im Anschlußbereich	:	28 ±0,3 mm
Einpresstiefe	:	135 mm
Freiraum für Bremsaggregat	:	390 mm
Zentrierart	:	Mittenzentrierung

Gutachten Nr.: 366-0490-08-MURD zur Erteilung einer ABE
Hersteller: MWS Distribution LTD.
Typ: ACV 059 + ACV 060

Seite 4 von 11

II. Kennzeichnung der Räder

In die Innenseite der Sonderräder ist folgende Kennzeichnung eingeprägt:

Herstellerkennzeichen

:



Vertriebskennzeichen

:



Radtyp

:

z.B. ACV 059

Radgröße

:

22.5 x 11.75

Herstellungsverfahren

:

Forged

Verwendungsbereich

:

max. Einzelradlast 4.500 kg

Herstelldatum

:

Fertigungsjahr und Monat, z.B.
Dezember 2008 in Form von: 0812

Herkunftsmerkmal

:

Made in INDIA

In der Außenseite der Sonderräder ist die folgende Kennzeichnung aufgebracht:

Typkennzeichen

:

KBA 47696

III. Verwendungsbereich

Die Räder sind vorgesehen an Vorderachsen von schweren Nutzfahrzeugen, Liftachsen bzw. Nachlaufachsen sowie an Sattelanhängern und an sonstigen Fahrzeugen, welche von vorgenannten abgeleitet sind.

III.1. Hinweise und Auflagen für die Abnahme nach § 21 StVZO

Der ordnungsgemäße Zustand des Fahrzeuges, nach der Montage der Sonderräder, ist im Rahmen der Begutachtung zur Erlangung einer Betriebserlaubnis für Einzelfahrzeuge nach § 21 StVZO durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr bescheinigen zu lassen.

- 1) Auf der Felge dürfen nur die folgenden schlauchlosen Reifen verwendet werden:
355/50 R22.5 385/55 R22.5 385/65 R22.5 365/70 R22.5 375/90 R22.5
375/50 R22.5

15R 22.5

Es ist darauf zu achten, dass die verwendete Reifengröße

- in den Fahrzeugpapieren angegeben ist
- für die zulässigen Achslasten ausreicht (Tragfähigkeits-Indexzahl)
- für die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs geeignet ist (Geschwindigkeits-Kennbuchstabe).

Kann die Zustimmung des Fahrzeugherstellers für die Funktions- und Anschlußmaße der Sonderräder sowie für die verwendete Reifengröße nicht vorgelegt werden, muß die fehlende Werksfreigabe durch eingehende Untersuchungen ersetzt werden. Der Untersuchungsumfang soll sich sinngemäß an den Kriterien des VdTÜV-Merkblattes Nr. 751 orientieren.

- 2) Es ist darauf zu achten, dass auch nach Anbau der Sonderräder die vom Fahrzeughersteller vorgesehenen, maximal zulässigen Achslasten eingehalten werden.
- 3) Folgende Mindestabstände zu Fahrzeugteilen sind zu beachten:
Zwischen Bremsenteilen und innerer Felgenkontur 10 mm, lediglich im unmittelbaren Radanschlußbereich (Trommelrundung) bzw. über dem Bremssattel kann ein kleinerer Abstand akzeptiert werden.
Ausreichende Freigängigkeit von Lenkungs- und Fahrwerksteilen muß gegeben sein. Im Einzelfall werden z.B. 20 mm von Spurstangengelenken als ausreichend erachtet.
- 4) Die Freigängigkeit der Reifen in den Radhäusern sowie der Abstand von Fahrwerksteilen müssen unter allen im Straßenverkehr üblichen Betriebsbedingungen gegeben sein. Außerdem muss auf ausreichende Radabdeckung geachtet werden.
- 5) Es dürfen nur gerade, aus korrosionsgründen möglichst vernickelte Metallschraubventile für einen Ventillochdurchmesser von 9,7 mm (z.B. TR 542) verwendet werden (Anzugsmoment der Befestigungsmuttern 9 -14,6 Nm).
Das Ventil darf nicht über den Felgenrand hinausragen.

- 6) Zur Befestigung der Sonderräder dürfen nur geeignete Radmuttern verwendet werden. Die Radmuttern müssen durch einen entsprechenden Hinweis gekennzeichnet sein, z.B. Markierung am Druckteller.

Das vorgeschriebene Anzugsmoment (600 Nm) ist streng zu beachten. Die Betriebsfestigkeit des Rades kann bei Nichteinhaltung beeinträchtigt werden. 13 tragende Gewindgänge (metrische Gewinde) bzw. 12 (UNF) bzw. 8 (BSF) sind erforderlich.

In der Regel wird bei Radmuttern mit Schaft nach Erreichen der jeweiligen Mindesteinschraublänge der Mutterkopf nicht ausgefüllt. Es ist aber darauf zu achten, dass aus Festigkeitsgründen die Radmutter mindestens bis zur Hälfte der Schlüsselweiten trägt.

Radausführungen mit 26 mm Bohrung:

Gewinde	Gesamthöhe in mm	Schlüsselweite
M 22 x 1,5	26/ 27/ 30	32
7/8" - 14 UNF	34	33
7/8" - 11 BSF	30	33

Radausführung mit 32 mm Bohrung:

Gewinde	Gesamthöhe in mm	Schlüsselweite	Zentrierbund- durchmesser in mm
M 22 x 1,5	38/ 39	32	30,5
7/8" - 14 UNF	50	33	30,5
7/8" - 11 BSF	50	33	30,5

Folgende Drucktelleraußendurchmesser können zur Überprüfung der geeigneten Radmuttern herangezogen werden:

Radausführung	Drucktelleraußendurchmesser in mm
ACV 059 (26 mm Bohrung)	45,75 ± 0,5 Metrisches Gewinde
	46 ± 0,3 BSF-Gewinde
	46,75 ± 0,25 UNF-Gewinde
ACV 060 (32 mm Bohrung)	53 ± 0,5

- 7) Grundsätzlich dürfen die Sonderräder nur an Radnaben mit Mittenzentrierbunddurchmesser 280,8 -0,5 mm (mind. 10 mm hoch) befestigt werden. Wegen der gegenüber Standard-Stahlrädern um ca. 10 mm stärkeren Schüsseldicken sind bei Radausführungen mit 26 mm Bohrung die serienmäßigen Stehbolzen durch entsprechend längere zu ersetzen.

Ausführung mit 26 mm Bohrung:

Überlange Stehbolzen bzw. Stehbolzen wie sie z. B. für die Befestigung von Stahlscheibenrädern in Zwillingssradanordnungen verwendet werden, sind in der Regel erforderlich (Überstand-Solllänge $55,5 \pm 0,5$ mm). Radnaben und Befestigungsbolzen sind beim Fahrzeug- bzw. Achsenhersteller erhältlich. Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.

Ausführung 32 mm Bohrung:

Die für das betreffende Fahrzeug vorgesehenen serienmäßigen Stehbolzen können in der Regel verwendet werden.

- 8) Zum Auswuchten der Sonderräder können Klammergewichte am Felgenhorn, z.B. der Firma Dionys Hofmann GmbH, D-72461 Albstadt, Typ 556, oder Klebegewichte unter der Felgenschulter verwendet werden, z.B. Firma Dionys Hofmann, Typ 551-2, verwendet werden.
- 9) Die Rückrüstung auf Serien- Stahlräder auch im Pannenfall ist nur dann wahlweise möglich, wenn die zur Befestigung der Sonderräder (Ausführung 26 mm) verlängerten Radbolzen eine auch für die Befestigung der Serien-Stahlräder ausreichende Gewindelänge aufweisen.
Die vom Fahrzeughersteller vorgesehenen Original-Befestigungsteile (Ausf. 32mm) müssen verwendet werden.
Wird im Pannenfall ein serienmäßiges Stahl-Ersatzrad verwendet, ist je nach Abweichung vom Sonderrad (Einpresstiefe, Befestigung, Tragfähigkeit) mit angepasster Geschwindigkeit und nicht länger als erforderlich zu fahren.
- 10) Die Bezieher der Sonderräder sind darauf hinzuweisen, dass der vom Reifenhersteller vorgeschriebene Reifenfülldruck, max. jedoch 9,5 bar (gemessen bei kaltem Reifen); nicht überschritten werden darf.
- 11) Die Verwendbarkeit von Schneeketten kann erst im Rahmen der Anbau- und Freigängigkeitsuntersuchung festgestellt werden.
- 12) Fahrzeugbreite über alles (§ 32 (1) Nr. 1a StVZO)
Die Einhaltung der zulässigen Fahrzeugbreite von 2,55 m ist zu beachten.
Bei einer ausgenutzten maximalen Betriebsbreite (nach Norm) von 408 mm darf demnach mit der Bereifung 385/65 R 22.5 das Achsflanschmaß (Abstand der Radanlageflächen) höchstens 2382 mm betragen.
Je nach tatsächlicher Reifenbreite können im Einzelfall auch größere Achsflanschmaße möglich sein.
Bei Fahrzeugausführungen mit einer genehmigten Fahrzeugbreite von 2,50 m, ist im Rahmen der Begutachtung dieser Wert auf das zulässige Maß 2,55 m abzuändern.
- 13) Radbefestigungsteile sind durch geeignete Maßnahmen, z.B. Abdeckringe oder Kappen, zu entschärfen.

- 14) Anbau und Freigängigkeitsprüfung
Freiräume:
Bei Einzel- und Zwillingsbereifung muß der seitliche Abstand zwischen Reifen- und Fahrzeugbauteilen (auch Bremsschläuchen) mindestens 30 mm betragen.
Für die Verwendung von Schneeketten sind insgesamt mindestens 45 mm erforderlich.
Lenkeinschlag:
Es ist zu prüfen, ob ein Anstreifen der Bereifung am Lenkgestänge erfolgt.
- 15) Die mit der Radanschlussfläche korrespondierende Fläche am Fahrzeug (Nabe, Bremstrommel) muss durchgehend plan sein, ihr Außendurchmesser muss 380^{+5} betragen (DIN 74361 Teil 3).
- 16) Die Bezieher der Sonderräder müssen (z.B. durch eine mitzuliefernde Montageanleitung) auf die genannten Auflagen und Hinweise und die erforderliche Pflege hingewiesen werden.

IV. Durchgeführte Prüfungen

IV.1. Felgengröße

Die Maße und Toleranzen der Steilschulterfelgen sind von Normvorlagen der E.T.R.T.O. abgeleitet.

Aufgrund der Abweichungen von der Norm-Vorlage im Felgentiefbettbereich wurden Reifenmontagen durchgeführt. Es bestehen gegen die Abweichungen von der Norm keine technischen Bedenken.

Die nachgeprüften Muster stimmten mit den wesentlichen Angaben auf den Wheels India- Zeichnungen ACV059_CAL051C und ACV060_CAL052C vom 15.10.2008 überein.

IV.2. Freigabe der Fahrzeughersteller

Eine Freigabe der Fahrzeughersteller liegt nicht vor.

IV.3. Festigkeitsprüfung

IV.3.1. Umlaufbiegeprüfung

Die Festigkeit wurde auf einem mit Unwucht belasteten Scheibenradprüfstand untersucht. Der Prüfung wurden die folgenden Werte zugrunde gelegt:

zul. stat. Radlast in kg	:	F_r	=	4.500
Reibwert zwischen Reifen und Fahrbahn	:	μ	=	0,7
Dynamischer Reifenhalmmesser in m	:	r_{dyn}	=	0,517 (entspricht der Reifengröße 385/65 R 22.5)
Einpreßtiefe in m	:	e	=	0,135
Erdbeschleunigung in m/s^2	:	g	=	9,80665
Faktor der Radlasterhöhung	:	f_k	=	2,73
Referenz-Umlaufbiegemoment in Nm (= 100 %)	:	M_B	=	59.880
Schwingspiele bei 75 % M_B	:	N	=	1×10^6
Schwingspiele bei 50 % M_B	:	N	=	5×10^6

An den geprüften Rädern konnte in den einzelnen Lasthorizonten 50% M_B und 75% M_B nach Erreichen der vorgeschriebenen Mindestlastspielzahlen mittels Farbeindringverfahren kein technischer Anriss festgestellt werden.

Ein unzulässiger Abfall des Anzugsmoments der Befestigungsteile war nicht gegeben.

IV.3.2. Felgenhornprüfung

Auf die Ermittlung der Energieaufnahme bis zu einem gewissen Verformungsweg (Bruchverhalten bei unfallartiger Beanspruchung) konnte aufgrund des Herstellverfahrens (geschmiedetes Rad) verzichtet werden.

Ein aus Vergleichsgründen durchgeführter Versuch bewies eine außer-ordentliche Verformungsfähigkeit ohne Entstehung von Anrissen

IV.3.3. Abrollprüfung

Die Räder wurden auf einem Abrollprüfstand (Trommeldurchmesser: 1,7 m) abgerollt):

Prüflast F in kg	:	9.000	6.750
Sturz, Schräglauf in Grad	:	0	17,5° Sturz
Geschwindigkeit in km/h	:	35	30
Bereifung	:	385/65R 22.5	
Wegstrecke in km	:	12.993	9.745

An den geprüften Rädern konnten nach Erreichen der vorgegebenen Prüfstrecke kein technischer Anriss festgestellt werden.

Ein unzulässiger Abfall des Anzugsmomentes der Befestigungsteile war nicht gegeben.

IV.4. Werkstoff der Sonderräder

Zusammensetzung, Festigkeitswerte und Korrosionsverhalten des Werkstoffes sind in den Herstellerunterlagen aufgeführt; diese Angaben wurden nicht geprüft.
Weitere Untersuchungen wurden nicht durchgeführt.

IV.5. Anbauuntersuchungen am Fahrzeug

Es wurden keine Anbauversuche durchgeführt. Der Untersuchungsumfang soll sich sinngemäß an den Kriterien des VdTÜV-Merkblattes Nr. 751 orientieren.

V. **Zusammenfassung**

Die Leichtmetallsonderräder, Typ ACV 059 und ACV 060 der Größe 22.5 x 11.75, des Antragstellers, MWS Distribution LTD wurden **entsprechend den Bestimmungen „Richtlinie für die Prüfung von Sonderrädern an Kraftfahrzeugen, Krafträder und Anhänger, Fassung 25.11.1998“**, positiv geprüft.

Das Gutachten umfasst die Blätter 1 bis 11 und darf nur im vollen Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden.

Gegen die Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis nach § 22 StVZO bestehen keine technischen Bedenken.

Umgerüstete Fahrzeuge entsprechen auch mit den angebauten Sonderrädern -unter Beachtung der Auflagen und Hinweise Punkt III.1.- den heute gültigen Bau- und Betriebsvorschriften der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung.

Wird die Allgemeine Betriebserlaubnis erteilt, so muss der Inhaber eine gleichmäßige, reihenweise Fertigung der Räder gewährleisten.

Er hat darüber hinaus dafür zu sorgen, dass dieses Gutachten durch Nachtrag ergänzt wird, wenn

Gutachten Nr.: 366-0490-08-MURD zur Erteilung einer ABE
Hersteller: MWS Distribution LTD.
Typ: ACV 059 + ACV 060

Seite 11 von 11

- sich am Sonderrad Änderungen in maßlicher, werkstofflicher oder fertigungs-technischer Hinsicht ergeben.
- sich berührte Bau- und Betriebsvorschriften der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO), sich hierzu ergangene Richtlinien und Anweisungen oder hier zugrunde liegende DIN-, SAE- bzw. ISO-Normen ändern.

VI. Folgende Unterlagen wurden vorgelegt

	Zeichnung Nr.:	Datum:
- Zeichnung Scheibenrad	ACV059_CAL051C	15.10.2008
- Zeichnung Scheibenrad	ACV060_CAL052C	15.10.2008
- Radbeschreibung		17.12.2008



Dipl. Ing. Jürgen Westphäling

Amtlich anerkannter Sachverständiger
Prüflabor DIN EN ISO/IEC 17025
Garching 26.03.2009 wes/tall