

**Regelung Nr. 124 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa  
(UN/ECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Rädern für  
Personenkraftwagen und ihre Anhänger**

**1 Anwendungsbereich**

Diese Regelung gilt für neue Nachrüsträder für Fahrzeuge der Klassen M<sub>1</sub>, M<sub>1</sub>G, O<sub>1</sub> und O<sub>2</sub><sup>1</sup>.

Sie gilt nicht für Räder für die Erstausrüstung oder für Nachrüsträder des Fahrzeugherstellers nach den Absätzen 2.3 und 2.4.1. Sie gilt nicht für „Sonderräder“ nach Absatz 2.5, für die weiterhin eine nationale Genehmigung vorgesehen ist.

Diese Regelung enthält Vorschriften für die Herstellung und den Anbau von Rädern.

**2 Begriffsbestimmungen**

Im Sinne dieser Regelung ist (sind)

2.1 „**Rad**“ ein lasttragendes rotierendes Teil zwischen dem Reifen und der Achse. Es besteht gewöhnlich aus zwei Hauptteilen:

- a) der Felge,
- b) der Radscheibe.

Die Felge und die Radscheibe können aus einem Stück bestehen oder fest oder lösbar miteinander verbunden sein.

2.1.1 „**Scheibenrad**“ eine dauernde Verbindung einer Felge mit einer Radscheibe.

---

<sup>1</sup> Klassen M und O entsprechend den Definitionen in der Anlage 7 zur Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3) (Dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2)

- 2.1.2 „**Rad mit abnehmbarer Felge**“ ein Rad, das so gebaut ist, dass die abnehmbare Felge an der Radscheibe befestigt ist.
- 2.1.3 „**Felge**“ der Teil des Rades, auf der der Reifen aufgezogen wird und der ihn trägt.
- 2.1.4 „**Radscheibe**“ der Teil des Rades, der den tragenden Teil zwischen der Achse und der Felge bildet.
- 2.2 „**Radtyp**“ eine Kategorie von Rädern, die sich in folgenden wesentlichen Merkmalen nicht voneinander unterscheiden:
  - 2.2.1 Radhersteller,
  - 2.2.2 Bezeichnung der Rad- oder Felgenreöße (nach ISO 3911:1998),
  - 2.2.3 verwendete Werkstoffe bei der Herstellung,
  - 2.2.4 Radbefestigungslöcher,
  - 2.2.5 maximale Radlast,
  - 2.2.6 empfohlener maximaler Reifendruck,
  - 2.2.7 Herstellungsverfahren (geschweißt, geschmiedet, gegossen, ...).
- 2.3 „**Räder für die Erstausrüstung (OE-Räder)**“ Räder, die vom Fahrzeughersteller bei der Fertigung des Fahrzeugs an dem betreffenden Fahrzeug angebracht werden dürfen.
- 2.4 „**Nachrüsträder**“ Räder, die während der Nutzungsdauer des Fahrzeugs die OE-Räder ersetzen sollen. Nachrüsträder können zu einer der folgenden Kategorien gehören:
  - 2.4.1 „**Nachrüsträder des Fahrzeugherstellers**“, Räder, die vom Fahrzeughersteller geliefert werden,

- 2.4.2 „**identische Nachrüsträder**“, Räder, die mit denselben Fertigungseinrichtungen und denselben Werkstoffen wie die vom Fahrzeughersteller gelieferten Nachrüsträder hergestellt werden. Sie unterscheiden sich von den Nachrüsträdern des Fahrzeugherstellers nur durch das fehlende Markenzeichen und die fehlende Teilenummer des Fahrzeugherstellers.
- 2.4.3 „**nachgebaute Nachrüsträder**“, Räder, die den Nachrüsträdern des Fahrzeugherstellers nachgebaut sind, aber von einem Hersteller gefertigt werden, der den Fahrzeughersteller nicht mit diesen Rädern beliefert. Hinsichtlich der Ausführung (Hauptkontur, Abmessungen, Einpresstiefe, Werkstoffart und -qualität usw.) und der Lebensdauer entsprechen sie vollständig den Nachrüsträdern des Fahrzeugherstellers.
- 2.4.4 „**ähnlich gebaute Nachrüsträder**“, Räder, die von einem Hersteller gefertigt werden, der den Fahrzeughersteller nicht mit diesen Rädern beliefert. Hinsichtlich der Ausführung, der Einpresstiefe, der Felgenbezeichnung, der Radbefestigung, des Lochkreisdurchmessers und des Durchmessers der Befestigungsbohrungen entsprechen sie einem OE-Rad, allerdings können sich die Radkontur, der Werkstoff usw. unterscheiden.
- 2.5 „**Sonderräder**“ Räder, die keine OE-Räder sind und den Kriterien für Räder nach Absatz 2.4 nicht entsprechen (z. B. Räder mit anderer Felgenmaulweite oder anderem Felgendurchmesser).
- 2.6 „**Einpresstiefe**“ der Abstand von der Anschlussfläche der Radscheibe zur Mittellinie der Felge (kann positiv wie in der Abbildung 1, Null oder negativ sein ).

Mittellinie der Felge

Felge

Einpresstiefe

Radscheibe

Anschlussfläche

## Sitz der Radmutter

Durchmesser der Anschlussfläche

Durchmesser des Mittenlochs

Lochkreisdurchmesser

**Abbildung 1**

- 2.7 **„dynamischer Radius“** der dynamische Rollradius, der als der durch  $2 \pi$  dividierte theoretische Abrollumfang des größten Reifens definiert ist, der nach den Angaben des Radherstellers an dem Rad zu verwenden ist.
- 2.8 **„internationale Reifen- und Felgennormen“** Unterlagen zur Normung von Rädern, die von folgenden Organisationen herausgegeben werden:
- a) International Organization for Standardization (ISO)<sup>2</sup>,
  - b) European Tyre and Rim Technical Organization (ETRTO)<sup>3</sup>: „Standards Manual“,
  - c) European Tyre and Rim Technical Organization (ETRTO)<sup>3</sup>: „Engineering Design Information - obsolete data“,
  - d) Tyre and Rim Association Inc. (TRA)<sup>4</sup>: „Year Book“,
  - e) Japan Automobile Tyre Manufacturers Association (JATMA)<sup>5</sup>: „Year Book“,
  - f) Tyre and Rim Association of Australia (TRAA)<sup>6</sup>: „Standard Manual“,

---

Die Reifennormen sind unter den folgenden Anschriften erhältlich:

<sup>2</sup> ISO, 1, rue de Varembé, Case postale 56, CH-1211 Genève 20 - Schweiz

<sup>3</sup> ETRTO, 32 Av. Brugmann - Bte 2, B-1060 Brüssel, Belgien

<sup>4</sup> TRA, 175 Montrose West Avenue, Suite 150, Copley, Ohio, 44321, USA

<sup>5</sup> JATMA, No. 33 MORI BLDG. 8th Floor 3-8-21, Toranomon Minato-Ku, Tokio 105-0001, Japan

<sup>6</sup> TRAA, Suite 1, Hawthorn House, 795 Glenferrie Road, Hawthorn, Victoria, 3122, Australien

g) Associação Latino Americana de Pneus e Aros (ALAPA)<sup>7</sup>: „Manual de Normal Technicas“,

h) Scandinavian Tyre and Rim Organisation (STRO)<sup>8</sup>: „Data Book“.

2.9 „**technischer Anriss**“ eine Materialtrennung mit einer Ausdehnung von mehr als 1 mm, die bei einer dynamischen Prüfung auftritt (Defekte, die durch das Fertigungsverfahren verursacht werden, sind nicht zu berücksichtigen).

2.10 „**Rotationsprofil des Rades**“ die Form des Rotationsprofils, die durch die Innenkontur des Rades gebildet wird (siehe Anhang 10 Abbildung 1).

2.11 „**Bezeichnung der Reifengröße**“ eine Bezeichnung, die die Nenn-Querschnittsbreite, das Höhen-Breiten-Verhältnis und die Kennzahl umfasst, die den Nenndurchmesser der Felge angibt (nähere Angaben zu diesen Bezeichnungen sind in der Regelung Nr. 30 enthalten).

---

<sup>7</sup> ALAPA, Avenida Paulista 244-12° Andar, CEP, 01310 Sao Paulo, SP, Brasilien

<sup>8</sup> STRO, Älggatan 48 A, Nb, S-216 15 Malmö, Schweden

### 3 **Antrag auf Genehmigung**

- 3.1 Der Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für einen Radtyp ist von dem Hersteller oder seinem ordentlich bevollmächtigten Vertreter einzureichen. Dem Antrag ist folgendes beizufügen:
- 3.1.1 Zeichnungen in dreifacher Ausfertigung, die so detailliert sein müssen, dass der Typ zu erkennen ist. Außerdem muss in ihnen die Stelle zur Anbringung des Genehmigungszeichens und der Radkennzeichnungen angegeben sein.
- 3.1.2 eine technische Beschreibung, die mindestens die nachstehenden Angaben enthält:
- 3.1.2.1 die Kategorie der Nachrüsträder - siehe die Absätze 2.4.2, 2.4.3 und 2.4.4,
- 3.1.2.2 die Kennung der Felgenkontur, die Einpresstiefe und Angaben zur Radbefestigung,
- 3.1.2.3 das Anzugsdrehmoment für Bolzen und Muttern,
- 3.1.2.4 die Art der Befestigung von Auswuchtgewichten,
- 3.1.2.5 die erforderlichen Zubehörteile (d. h. zusätzliche Befestigungsteile),
- 3.1.2.6 die internationale Bezugsnorm,
- 3.1.2.7 die Eignung, Reifen schlauchlos zu montieren,
- 3.1.2.8 die geeigneten Ventiltypen,
- 3.1.2.9 die maximale Radlast,
- 3.1.2.10 den maximalen Reifendruck,

- 3.1.2.11 genaue Angaben zu dem Werkstoff und seiner chemischen Zusammensetzung (siehe Anhang 4),
- 3.1.2.12 Bezeichnungen der Reifengrößen entsprechend den Angaben des Fahrzeugherstellers für die Erstausrüstung.
- 3.1.3 Dokumentation nach Absatz 1 Anhang 10 dieser Regelung mit folgenden Angaben:
- Fahrzeugmerkmale (Anhang 10 Absatz 1.2),
  - zusätzliche Merkmale (Anhang 10 Absatz 1.3),
  - nähere Angaben zur Anbauanleitung (Anhang 10 Absatz 1.4) und
  - zusätzliche Vorschriften (Anhang 10 Absatz 2).
- 3.1.4 Muster von Rädern, die dem Radtyp entsprechen und die für die Durchführung von Prüfungen im Labor oder für die Ausstellung von Gutachten durch die Genehmigungsbehörde erforderlich sind.
- 3.2 Bei einem Antrag auf Genehmigung eines identischen Nachrüstrades muss der Antragsteller gegenüber der Genehmigungsbehörde nachweisen, dass das Rad tatsächlich ein „identisches Nachrüstrad“ nach Absatz 2.4.2 ist.

## 4 **Genehmigung**

- 4.1 Entspricht das nach den Bedingungen des Absatzes 3 zur Genehmigung vorgeführte Rad den Vorschriften, dann ist die Genehmigung für diesen Radtyp zu erteilen.
- 4.2 Jede Genehmigung umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer. Die ersten beiden Ziffern (derzeit 00 für die Regelung in ihrer ursprünglichen Fassung) bezeichnen die Änderungsserie mit den neuesten, wichtigsten technischen Änderungen, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung

in die Regelung aufgenommen sind. Dieselbe Vertragspartei darf diese Genehmigungsnummer keinem anderen Radtyp mehr zuteilen.

- 4.3 Über die Erteilung oder Versagung oder Erweiterung einer Genehmigung für einen Radtyp nach dieser Regelung sind die Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.
- 4.4 An jedem Rad, das einem nach dieser Regelung genehmigten Typ entspricht, ist außer den Radkennzeichnungen nach Absatz 5 ein deutlich lesbares, dauerhaftes internationales Genehmigungszeichen anzubringen, bestehend aus:
- 4.4.1 einem Kreis, in dem sich der Buchstabe „E“ und die Kennzahl des Landes befinden, das die Genehmigung erteilt hat (siehe Anhang 2);<sup>9</sup>
- 4.4.2 der Nummer dieser Regelung mit dem nachgestellten Buchstaben „R“, einem Bindestrich und der Genehmigungsnummer nach Absatz 4.2.
- 4.5 Das Genehmigungszeichen muss dauerhaft, sichtbar und deutlich lesbar sein, wenn der Reifen auf das Rad aufgezogen ist.
- 4.6 Anhang 2 dieser Regelung enthält ein Beispiel der Anordnung des Genehmigungszeichens.

---

<sup>9</sup> 1 für Deutschland, 2 für Frankreich, 3 für Italien, 4 für die Niederlande, 5 für Schweden, 6 für Belgien, 7 für Ungarn, 8 für die Tschechische Republik, 9 für Spanien, 10 für Jugoslawien, 11 für das Vereinigte Königreich, 12 für Österreich, 13 für Luxemburg, 14 für die Schweiz, 15 (-), 16 für Norwegen, 17 für Finnland, 18 für Dänemark, 19 für Rumänien, 20 für Polen, 21 für Portugal, 22 für die Russische Föderation, 23 für Griechenland, 24 für Irland, 25 für Kroatien, 26 für Slowenien, 27 für die Slowakei, 28 für Weißrussland, 29 für Estland, 30 (-), 31 für Bosnien und Herzegowina, 32 für Lettland, 33 (-), 34 für Bulgarien, 35 (-), 36 für Litauen, 37 für die Türkei, 38 (-), 39 für Aserbaidschan, 40 für die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 41 (-), 42 für die Europäische Gemeinschaft (Genehmigungen werden von ihren Mitgliedstaaten unter Verwendung ihres jeweiligen ECE-Zeichens erteilt), 43 für Japan, 44 (-), 45 für Australien, 46 für die Ukraine, 47 für Südafrika, 48 für Neuseeland, 49 für Zypern, 50 für Malta und 51 für die Republik Korea. Die folgenden Zahlen werden den anderen Ländern, die dem Übereinkommen über die Annahme einheitlicher technischer Vorschriften für Radfahrzeuge, Ausrüstungsgegenstände und Teile, die in Radfahrzeuge(n) eingebaut und/oder verwendet werden können, und die Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Genehmigungen, die nach diesen Vorschriften erteilt wurden, beigetreten sind, nach der zeitlichen Reihenfolge ihrer Ratifikation oder ihres Beitritts zugeteilt, und die so zugeteilten Zahlen werden den Vertragsparteien des Übereinkommens vom Generalsekretär der Vereinten Nationen mitgeteilt.



4.7 In den Fertigungsanlagen des Radherstellers dürfen Prüfungen durchgeführt werden, sofern die Genehmigungsbehörde oder ein benannter Vertreter dabei anwesend ist.

## 5 Radkennzeichnungen

5.1 Das Rad muss an einer vom Hersteller gewählten Stelle, die sichtbar sein muss, wenn der Reifen auf das Rad aufgezogen ist, mit folgenden dauerhaften, deutlich lesbaren Radkennzeichnungen versehen sein:

5.1.1 Name oder Warenzeichen des Herstellers,

5.1.2 Kennung der Rad- oder Felgenkontur,

5.1.2.1 Diese Kennung muss den Vorschriften einer internationalen Reifen- und Felgennorm entsprechen und mindestens folgende Angaben umfassen:

Bezeichnung der Felgenreöße mit folgenden Angaben:

Kennung der Felgenkontur und Felgennennendurchmesser,

dem Zeichen „X“ bei einer einteiligen Felge,

dem Zeichen „-“ bei einer mehrteiligen Felge,

dem Buchstaben „A“ bei asymmetrischer Anordnung des Felgenbetts (wahlweise),

dem Buchstaben „S“ bei symmetrischer Anordnung des Felgenbetts (wahlweise);

5.1.3 Einpresstiefe,

5.1.4 Herstellungsdatum (mindestens Monat und Jahr),

5.1.5 Teilenummer des Rades/der Felge.

5.2 Anhang 3 dieser Regelung enthält ein Beispiel der Anordnung der Radkennzeichnungen.

## 6 **Allgemeine Vorschriften**

- 6.1 Die Felgenkontur muss der vom Radhersteller angegebenen internationalen Norm entsprechen.
- 6.2 Die Felgenkontur muss die richtige Montage von Reifen und Ventilen gewährleisten.
- 6.2.1 Bei Rädern, die mit schlauchlosen Reifen verwendet werden sollen, muss die Luftdichtheit gewährleistet sein.
- 6.3 Die bei der Herstellung des Rades verwendeten Werkstoffe sind nach den Vorschriften des Anhangs 4 zu analysieren.
- 6.4 Bei einem identischen Nachrüstrad nach Absatz 2.4.2 brauchen die Prüfungen nach Absatz 6.5 oder die Prüfungen für den Anbau am Fahrzeug nach Anhang 10 Absatz 2 dieser Regelung nicht durchgeführt zu werden.
- 6.5 Nachgebaute und ähnlich gebaute Nachrüsträder sind folgenden Prüfungen zu unterziehen:
- 6.5.1 **Stahlräder**
- 6.5.1.1 **Scheibenräder**
- a) Umlaufbiegeprüfung nach Anhang 6,
- b) Abrollprüfung nach Anhang 7.
- 6.5.2 **Räder aus Aluminiumlegierungen:**
- 6.5.2.1 **Einteilige Räder**
- a) Korrosionsprüfung nach Anhang 5. Wenn innerhalb einer Fertigungslinie immer dasselbe Verfahren angewandt wird, braucht nur eine repräsentative Prüfung durchgeführt zu werden.

b) Umlaufbiegeprüfung nach Anhang 6,

c) Abrollprüfung nach Anhang 7,

d) Schlagprüfung nach Anhang 8.

#### 6.5.2.2 Räder mit abnehmbarer Felge

a) Korrosionsprüfung nach Anhang 5,

b) Umlaufbiegeprüfung nach Anhang 6,

c) Abrollprüfung nach Anhang 7,

d) Schlagprüfung nach Anhang 8,

e) Wechseltorsionsprüfung nach Anhang 9.

#### 6.5.3 Räder aus Magnesiumlegierungen:

##### 6.5.3.1 Einteilige Räder

a) Korrosionsprüfung nach Anhang 5,

b) Umlaufbiegeprüfung nach Anhang 6,

c) Abrollprüfung nach Anhang 7,

d) Schlagprüfung nach Anhang 8.

##### 6.5.3.2 Räder mit abnehmbarer Felge

a) Korrosionsprüfung nach Anhang 5,

b) Umlaufbiegeprüfung nach Anhang 6,

c) Abrollprüfung nach Anhang 7,

- d) Schlagprüfung nach Anhang 8,
- e) Wechseltorsionsprüfung nach Anhang 9.

- 6.6 Wenn ein Radhersteller einen Antrag auf Typgenehmigung für eine Modellreihe von Rädern einreicht, brauchen nicht für jeden Radtyp innerhalb der Modellreihe alle Prüfungen durchgeführt zu werden. Die Genehmigungsbehörde oder der benannte Technische Dienst kann für den ungünstigsten Fall eine Auswahl treffen (siehe Anhang 6 Absatz 4 dieser Regelung).
- 6.7 Bei ähnlich gebauten Nachrüsträdern müssen die nachstehenden Vorschriften eingehalten sein, damit der richtige Anbau am Fahrzeug gewährleistet ist:
- 6.7.1 Die Sollwerte des Felgendurchmessers, der Felgenmaulweite und der Einpresstiefe müssen bei ECE-genehmigten Rädern denen des Nachrüstrads des Herstellers entsprechen.
- 6.7.2 Die Räder müssen für Reifen der Reifengrößenbezeichnung geeignet sein, die der Fahrzeughersteller ursprünglich für das betreffende Modell angegeben hat.
- 6.7.3 Die Anbauprüfungen und die Dokumentation für die Montage des Rades an das Fahrzeug sind in Anhang 10 beschrieben.

## 7 **Änderungen des Radtyps und Erweiterung der Genehmigung**

- 7.1 Jede Änderung des Radtyps ist der Behörde mitzuteilen, die die Typgenehmigung erteilt hat. Die Behörde kann dann
- 7.1.1 entweder die Auffassung vertreten, dass die vorgenommenen Änderungen keine nennenswerte nachteilige Auswirkung haben und der Radtyp in jedem Fall noch den Vorschriften entspricht,
- 7.1.2 oder ein weiteres Gutachten anfordern.

7.2 Die Bestätigung oder Versagung der Genehmigung ist den Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, unter Angabe der Änderungen nach dem Verfahren nach Absatz 4.3 mitzuteilen.

7.3 Die zuständige Behörde, die die Erweiterung der Genehmigung bescheinigt, teilt jedem Mitteilungsblatt, das bei einer solchen Erweiterung ausgestellt wird, eine laufende Nummer zu.

## 8 **Übereinstimmung der Produktion**

8.1 Die Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion müssen den in der Anlage 2 zum Übereinkommen (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) beschriebenen Verfahren entsprechen.

8.2 Die Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, kann jederzeit die in jeder Fertigungsanlage angewandten Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung überprüfen. Diese Überprüfungen werden normalerweise einmal alle zwei Jahre durchgeführt.

## 9 **Maßnahmen bei Abweichungen in der Produktion**

9.1 Die für einen Radtyp nach dieser Regelung erteilte Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn die oben genannten Vorschriften nicht eingehalten sind oder ein mit dem Genehmigungszeichen versehenes Rad dem genehmigten Typ nicht entspricht.

9.2 Nimmt eine Vertragspartei des Übereinkommens, die diese Regelung anwendet, eine von ihr erteilte Genehmigung zurück, so hat sie unverzüglich die anderen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

## 10 **Endgültige Einstellung der Produktion**

Stellt der Inhaber einer Genehmigung die Produktion eines nach dieser Regelung genehmigten Rades endgültig ein, so hat er hierüber die Behörde, die

die Genehmigung erteilt hat, zu unterrichten. Nach Erhalt der entsprechenden Mitteilung hat diese Behörde die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

11 **Namen und Anschriften der Technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Behörden**

Die Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, übermitteln dem Sekretariat der Vereinten Nationen die Namen und Anschriften der Technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Behörden, die die Genehmigung erteilen und denen die in anderen Ländern ausgestellten Mitteilungsblätter für die Erteilung oder Erweiterung oder Versagung oder Zurücknahme der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion zu übersenden sind.

**Anhang 1****Mitteilung**

[größtes Format: A4 (210 mm x 297 mm)]

ausgestellt von:      Bezeichnung der Behörde:

.....

über die<sup>2</sup>      **Erteilung der Genehmigung**  
                 **Erweiterung der Genehmigung**  
                 **Versagung der Genehmigung**  
                 **Zurücknahme der Genehmigung**  
                 **endgültige Einstellung der Produktion**

für einen Radtyp nach der Regelung Nr. XY

Nummer der Genehmigung: .....      Nummer der Erweiterung der Genehmigung: .....

- 1      Radhersteller: .....
- 2      Typbezeichnung des Rades: .....
- 2.1    Kategorie der Nachrüsträder: .....
- 2.2    Werkstoff: .....
- 2.3    Fertigungsverfahren: .....
- 2.4    Kennung der Felgenkontur: .....
- 2.5    Einpresstiefe des Rades: .....
- 2.6    Radbefestigung: .....
- 2.7    Maximale Radlast: .....
- 3      Anschrift des Herstellers: .....
- 4      Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers: .....
- 5      Datum, an dem das Rad für die Genehmigungsprüfungen vorgeführt wurde: .....
- 6      Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt: .....
- 7      Datum des Gutachtens des Technischen Dienstes: .....
- 8      Nummer des Gutachtens des Technischen Dienstes: .....
- 9      Bemerkungen: .....

- 10 Die Genehmigung wird erteilt/versagt/erweitert/zurückgenommen<sup>2</sup>.
- 11 Grund (Gründe) für die Erweiterung der Genehmigung (falls zutreffend): .....
- 12 Ort: .....
- 13 Datum: .....
- 14 Unterschrift/Name: .....
- 15 Beigefügt ist eine Liste der Genehmigungsunterlagen, die bei der zuständigen Genehmigungsbehörde hinterlegt sind und von denen eine Kopie auf Anfrage erhältlich ist.

---

<sup>1</sup> Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt hat.

<sup>2</sup> Nichtzutreffendes streichen.



## **Anhang 2**

### **Anordnung des Genehmigungszeichens**

Das Rad mit dem oben dargestellten Genehmigungszeichen ist ein Rad, das in Italien (E 3) unter der Genehmigungsnummer 001148 genehmigt worden ist.

Aus den ersten beiden Ziffern der Genehmigungsnummer geht hervor, dass die Genehmigung nach den Vorschriften der Regelung Nr. XY in ihrer ursprünglichen Fassung erteilt worden ist.

Das Genehmigungszeichen, die Nummer der Regelung und die Genehmigungsnummer müssen in der vorgeschriebenen Reihenfolge angegeben sein und können einen gewissen Abstand voneinander haben.

### Anhang 3

#### Anordnung der Radkennzeichnungen

Beispiel für Radkennzeichnungen, die nach den Vorschriften dieser Regelung an einem Rad anzubringen sind:

ABCDE      5 ½ J x 14 FH      36      01 99      ab123

Diese als Beispiel angegebene Radkennzeichnung definiert ein Rad:

das von ABCDE hergestellt wurde,

mit einer Kennung der Felgenkontur (5 ½ J),

das einteilig gebaut ist (x),

mit einem Felgennendurchmesser-Kode (14),

mit asymmetrisch angeordnetem Felgenbett (keine Angabe),

mit Flachhump an der Felgenschulter nur auf einer Seite (FH) - wahlweise Angabe,

mit einer Einpresstiefe des Rades von 36 mm,

das im Januar 1999 hergestellt wurde (0199),

mit der Teilenummer des Herstellers (ab123).

Die Felgenbezeichnung setzt sich aus den nachstehenden Angaben in folgender Reihenfolge zusammen: Kennung der Felgenkontur, Bauweise, Kennzahl für den Nenndurchmesser der Felge, Anordnung des Felgenbetts und Ausführung der Felgenschulter, wie in dem Beispiel 5 ½ J x 14 FH. Bei den ersten drei Angaben kann die Reihenfolge auch umgekehrt werden, wie in dem Beispiel 14 x 5 ½ J FH.

Die Einpresstiefe des Rades, das Herstellungsdatum und der Name des Herstellers können in einem gewissen Abstand zur Felgenbezeichnung angegeben werden.

## Anhang 4

### Werkstoffprüfung

Die folgende metallurgische Analyse ist durchzuführen und zu dokumentieren:

Werkstoff	Prüfungen
Aluminiumlegierung	a, c, e
Magnesiumlegierung	a, c, e
Stahl	a, b, d

a) Chemische Analyse des Rohmaterials

b) Prüfung der mechanischen Eigenschaften ( $R_{p0,2}$ ,  $R_m$  und  $A$ ) der Werkstoffe:

- Bruchdehnung ( $A$ ): bleibende Verlängerung der Messlänge nach erfolgtem Bruch ( $L_u - L_0$ ), ausgedrückt in Prozent der Ausgangslänge ( $L_0$ ).

Dabei ist (sind)

die Ausgangsmesslänge ( $L_0$ ): die Messlänge vor der Aufbringung der Kraft,

die Endmesslänge ( $L_u$ ): die Messlänge nach dem Bruch des Prüfstücks.

- Dehngrenze, nichtproportionale Dehnung ( $R_p$ ): die Beanspruchung, bei der eine nichtproportionale Dehnung einem bestimmten Prozentsatz der Messlänge des Dehnungsmessers ( $L_e$ ) gleich ist. Dem verwendeten Symbol wird ein Suffix angefügt, das den vorgeschriebenen Prozentsatz der Messlänge des Dehnungsmessers angibt, z. B.  $R_{p0,2}$ .
- Zugfestigkeit ( $R_m$ ): die Beanspruchung, die der maximalen Kraft ( $F_m$ ) entspricht.

c) Prüfung der mechanischen Eigenschaften ( $R_{p0,2}$ ,  $R_m$  und  $A$ ) von Prüfstücken von der Nabenanschlussfläche und aus dem Übergangsbereich zwischen Radscheibe und Felge oder gegebenenfalls aus einer Bruchzone.

- 
- d) Analyse von metallurgischen Mängeln und der Struktur des Rohmaterials.
  
  - e) Analyse von metallurgischen Mängeln und der Struktur der Prüfstücke von der Nabenauflagefläche und aus dem Übergangsbereich zwischen Radscheibe und Felge oder gegebenenfalls aus einer Bruchzone.

## **Anhang 5**

### **Korrosionsprüfung**

1 Es ist eine Salzsprühnebelprüfung nach ISO 9227 mit einer Dauer von 384 Stunden durchzuführen.

#### 1.1 Vorbereitung des Prüfmusters

Ein der Serienfertigung entnommenes oberflächenbehandeltes Prüfmuster wird durch Gitterschnitte und simulierten Steinschlag (ISO 565) beschädigt, um Schäden hervorzurufen, die im Fahrbetrieb auftreten (die Schäden müssen sich im Bereich des Felgenhorns und auf der Radinnenseite befinden).

#### 1.2 Prüfablauf

Das oberflächenbehandelte Prüfmuster wird mit allen Teilen, mit denen es üblicherweise in Kontakt ist, in aufrechter Stellung der Salzsprühnebelprüfung unterzogen. Das Rad wird alle 48 Stunden um 90° gedreht.

#### 1.3 Beurteilung

Die einzelnen Maßnahmen, die die Korrosion beeinflussen können (Beschichtungen, Schrauben, verzinkte oder cadmierte Buchsen, Isolierschichten usw.), sind zu beurteilen.

Die Prüfdokumentation muss Fotos enthalten, die die Hauptkorrosionsstellen zeigen, die mechanisch abgewaschen wurden, um die Werkstofffehler offen zu legen.

Nach einer Prüfzeit von 192 Stunden dürfen keine nennenswerten Korrosionserscheinungen auftreten. Nach einer Dauer von 384 Stunden dürfen die Funktionstüchtigkeit des Rades, die Befestigungsteile und die Felgenschulter nicht durch Korrosion beeinträchtigt sein. Dies ist je nach Lage der Korrosionserscheinungen durch eine Umlaufbiegeprüfung nach Anhang 6 oder eine Abrollprüfung nach Anhang 7 nachzuweisen.

## Anhang 6

### Umlaufbiegeprüfung

#### 1 Prüfungsbeschreibung

Bei der Umlaufbiegeprüfung werden die Seitenkräfte simuliert, die bei Kurvenfahrt auf das Rad einwirken. Es sind vier Räder zu prüfen, und zwar zwei bei 50 % und zwei bei 75 % der maximalen Seitenkraft. Die Radfelge wird auf dem Prüfstand starr aufgespannt und über die Nabenanschlussfläche mit einem Biegemoment  $M_b$  belastet (z. B. über einen Lastarm mit einem Flansch, der denselben Lochkreisdurchmesser wie das Fahrzeug hat, für das das Rad bestimmt ist). Leichtmetallräder werden mit zwei halbkreisförmigen Flanschen am inneren Felgenhorn aufgespannt.

Wenn andere Spannvorrichtungen verwendet werden, ist ihre Gleichwertigkeit nachzuweisen.

Schrauben oder Befestigungsmuttern werden mit dem vom Fahrzeughersteller angegebenen Drehmoment angezogen und nach ca. 10 000 Lastspielen nachgezogen.

#### 2 Formel für die Berechnung des Biegemoments

Personenkraftwagen und Geländewagen:  $M_{b\max} = S \cdot F_V (\mu \cdot r_{\text{dyn}} + d)$

Dabei ist (sind):

$M_{b\max}$  = maximales Bezugsbiegemoment [Nm]

$F_V$  = maximale Radlast [N]

$r_{\text{dyn}}$  = dynamischer Radius des größten für das Rad empfohlenen Reifens [m]

$d$  = Einpresstiefe [m]

$\mu$  = Reibwert

$S$  = Sicherheitsfaktor

- 3 Die Prüfung wird bei zwei Prozentwerten (50 % und 75 %) des maximalen Moments anhand der folgenden Kriterien durchgeführt:

Reibwert	0,9
Sicherheitsfaktor	2,0
Soll-Lastspiele pro Minute	Die Lastspielzahl pro Minute kann so hoch wie möglich sein, jedoch außerhalb der Resonanzfrequenz des Prüfstands.

Fahrzeugklasse	Aluminium/Magnesium		Stahl	
	M <sub>1</sub> und M <sub>1G</sub>	O <sub>1</sub> und O <sub>2</sub>	M <sub>1</sub> und M <sub>1G</sub>	O <sub>1</sub> und O <sub>2</sub>
Mindestlastspiele bei 75 % M <sub>bmax</sub>	2,0·10 <sup>5</sup>	0,66·10 <sup>5</sup>	6,0·10 <sup>4</sup>	2,0·10 <sup>4</sup>
Mindestlastspiele bei 50 % M <sub>bmax</sub>	1,8·10 <sup>6</sup>	0,69·10 <sup>6</sup>	6,0·10 <sup>5</sup>	2,3·10 <sup>5</sup>
Annahmekriterien	eine um weniger als 10 % erhöhte Wellenverlagerung gegenüber der nach ca. 10 000 Lastspielen ermittelten Verlagerung ohne technischen Anriss			
Zulässige Verringerung des auf die Radbefestigungsbolzen und -muttern aufbrachten Anzugsmoments <sup>1</sup>	max. 30 %			

- 4 Prüfprogramm für Modellreihen von Rädern

Räder desselben Typs (Absatz 2.2), aber mit anderen Einpresstiefen können zusammengefasst werden, wobei das höchste Prüfbiegemoment entsprechend dem nachstehenden Prüfprogramm anzuwenden ist. Radausführungen mit einem größeren Mittenloch sind in die Prüfung einzubeziehen. Im Falle einer negativen Prüfung sind weitere Muster zu prüfen.

<sup>1</sup> Die Verringerung des Anzugsmoments bei den Radbefestigungsteilen ist zu überprüfen, indem die Befestigungsteile nachgezogen werden und nicht, indem das Drehmoment beim Lösen dieser Teile gemessen wird.

## Erforderliche Prüfungen:

Zahl der zu prüfenden Räder	Umlaufbiegeprüfung	
	Kurzzeitprüfung	Langzeitprüfung
Kleinsten Lochkreisdurchmesser	1	1
Größten Lochkreisdurchmesser	1	1
nur ein Lochkreisdurchmesser	2	2
Einpresstiefe weicht ab:		
bis 2 mm	--	--
von 2 mm bis 5 mm	1	--
> 5 mm	1	1

Prüfungen, die bei nachträglicher Erhöhung der höchstzulässigen Radlast durchzuführen sind:

Bei einer Erhöhung des Prüfbiegemoments um maximal 10 %	1	1
---	---	---

Kurzzeitprüfung = Umlaufbiegeprüfung bei 75 %  $M_{bmax}$   
(für die maximale Radlast berechnet)

Langzeitprüfung = Umlaufbiegeprüfung bei 50 %  $M_{bmax}$

Bei einer Erhöhung des Prüfmoments um mehr als 10 % gegenüber der Erstbegutachtung ist das vollständige Prüfprogramm erneut durchzuführen.

statisches Rad

nicht drehbarer Tisch

Unwucht

Beispiel für einen Prüfstand für die Umlaufbiegeprüfung



## Anhang 7

### Abrollprüfung

#### 1 Prüfungsbeschreibung

Bei der Abrollprüfung wird die Beanspruchung des Rades bei Geradeausfahrt simuliert, indem ein Rad auf einer Trommel mit einem Außendurchmesser von mindestens 1,7 m (bei einer Außenabrollprüfung) oder einem Innendurchmesser abgerollt wird, der mindestens dem durch 0,4 dividierten dynamischen Reifenradius entspricht (bei einer Innenabrollprüfung). Es sind zwei Räder zu prüfen.

#### 2 Formel für die Berechnung der Prüflast

alle Fahrzeugarten	$F_p = S \cdot F_v$
--------------------	---------------------

Dabei ist (sind):

$F_p$  = Prüflast [N]

$F_v$  = maximale Radlast [N]

S = Sicherheitsfaktor

### 3 Prüfverfahren und Vorschriften

Die Prüfungen werden anhand der folgenden Kriterien durchgeführt:

	M <sub>1</sub> und M <sub>1</sub> G	O <sub>1</sub> und O <sub>2</sub>
Abrollrichtung	geradeaus	
Sicherheitsfaktor S	2,5 2,25 <sup>1</sup>	2,0
Reifen	Serienreifen möglichst mit der größten für das Rad empfohlenen Nennquerschnittsbreite	
Prüfgeschwindigkeit in km/h	die für den Reifen höchstzulässige Geschwindigkeit entsprechend dem Geschwindigkeitsindex, normalerweise 60 km/h - 100 km/h	
äquivalente Abrollstrecke	2 000 km 1 000 km <sup>1</sup>	2 000 km 1 000 km <sup>1</sup>
Reifendruck zu Beginn der Prüfung (wird während der Prüfung nicht überprüft oder geregelt)	normaler Fahrbetrieb: bis 160 kPa über 160 kPa	Abrollprüfung: 280 kPa mindestens 400 kPa
Annahmekriterien	Technischer Anriss und/oder Luftverlust werden nicht akzeptiert.	
Zulässige Verringerung des auf die Radbefestigungsbolzen und -muttern aufgebrauchten Anzugsmoments <sup>2</sup>	≤ 30 %	

angetriebene Trommel

Reifen

Rad

Radiallast

angetriebene Trommel

Radiallast

Reifen

Rad

#### Beispiele für Prüfstände für die Abrollprüfung

<sup>1</sup> bei Stahlscheibenrädern für Personenkraftwagen

<sup>2</sup> Die Verringerung des Anzugsmoments bei den Radbefestigungsteilen ist zu überprüfen, indem die Befestigungsteile nachgezogen werden und nicht, indem das Drehmoment beim Lösen dieser Teile gemessen wird.

## Anhang 8

### Schlagprüfung

#### 1 Prüfungsbeschreibung

Die Festigkeit des Rades hinsichtlich der Brüche, die an Kanten und anderen kritischen Stellen auftreten können, wenn das Rad auf ein Hindernis trifft, ist zu prüfen. Zum Nachweis einer ausreichenden Bruchfestigkeit ist eine Schlagprüfung nach Anhang 8 Anlage 1 durchzuführen.

#### 2 Formel für die Berechnung der Prüflast

$$D = 0,6 \cdot F_v / g + 180 \text{ [kg]}$$

Dabei ist (sind):

D = Fallmasse [kg]

$F_v$  = maximale Radlast [N]

g = Fallbeschleunigung 9,81 m/s<sup>2</sup>

## 3 Prüfverfahren und Vorschriften

	M <sub>1</sub> und M <sub>1</sub> G
Verfahren und Vorschriften	siehe Anhang 8 Anlage 1
Reifendruck	der vom Reifenhersteller entsprechend dem Tragfähigkeitsindex und der Fahrzeughöchstgeschwindigkeit empfohlene Reifendruck, mindestens jedoch 200 kPa
Reifen	Serienreifen mit der kleinsten Nennquerschnittsbreite und dem kleinsten Abrollumfang bei der für das betreffende Rad empfohlenen Reifenbaureihe
Annahmekriterien	Die Prüfung gilt als bestanden, wenn an der Radoberfläche kein sichtbarer Bruch auftritt und innerhalb einer Minute nach Abschluss der Prüfung kein Druckverlust feststellbar ist. Brüche und Verformungen, die durch den direkten Kontakt mit dem Fallgewicht verursacht werden, sind zulässig. Wenn bei Rädern mit abnehmbarer Felge oder anderen abnehmbaren Teilen Befestigungsteile mit Gewinde in der Nähe der Speichen- oder Belüftungslöcher versagen, gilt die Prüfung des Rades als nicht bestanden.
Zahl der Prüfmuster	eines je Aufschlagstelle
Aufschlagstellen	eine im Bereich der Anbindung der Speichen an die Felge und eine weitere in dem Bereich zwischen zwei Speichen, sehr nahe am Ventilloch. Die Aufschlagrichtung soll möglichst nicht mit der Radiallinie zwischen einem Befestigungsloch und der Radmitte zusammenfallen.

#### 4 Prüfprogramm für Radfamilien

Erforderliche Prüfungen:

Zu prüfende Räder	Schlagprüfung
kleinster Lochkreis der Befestigungslöcher	eine je Aufschlagstelle
größter Lochkreis der Befestigungslöcher	eine je Aufschlagstelle
*Einpresstiefe weicht ab: bis 15 mm	--
über 15 mm	eine je Aufschlagstelle

**\*( s. französischen Text, der Text fehlt in der englischen Fassung)**

## Anhang 8 - Anlage 1

### Personenkraftwagen - Leichtmetallräder - Schlagprüfung

#### 1 Anwendungsbereich

In diesem Anhang ist ein Laborprüfverfahren zur Beurteilung der Eigenschaften eines ganz oder teilweise aus einer Leichtmetalllegierung bestehenden Rades beim seitlichen Anprall gegen eine Bordsteinkante beschrieben. Es wird für Personenkraftwagen angewandt, wobei eine Auswahlprüfung und/oder eine Prüfung zur Qualitätssicherung des Rades durchgeführt wird.

#### 2 Prüfeinrichtung

2.1 Neue, fertig hergestellte Räder, die für Räder für Personenkraftwagen repräsentativ sind, mit Reifen.

2.2 Schlagprüfgerät mit einem vertikal geführten Schlagkörper mit einer mindestens 125 mm breiten und mindestens 375 mm langen Schlagfläche, dessen scharfe Kanten abgerundet oder abgeschrägt sind (siehe die Abbildung 1). Die in Kilogramm ausgedrückte Fallmasse  $D$  wird nach folgender Formel mit einer Toleranz von  $\pm 2\%$  bestimmt:

$$D = 0,6 \cdot F_V / g + 180 \text{ [kg]}.$$

Dabei ist  $F_V/g$  die in Kilogramm ausgedrückte, vom Rad- und/oder Fahrzeughersteller angegebene maximale statische Radlast.

2.3 Masse von 1 000 kg.

#### 3 Kalibrierung

Mit Hilfe eines Kalibrieradapters ist sicherzustellen, dass die Masse von 1 000 kg (Absatz 2.3), die auf die Mitte der Radbefestigung vertikal wirkt (siehe die Abbildung 2), eine in der Mitte des Trägers gemessene Auslenkung von 7,5 mm  $\pm 0,75$  mm verursacht.

## 4 Prüfverfahren

- 4.1 Das Prüfrad (Absatz 2.1) mit dem Prüfreifen ist so an dem Prüfgerät (Absatz 2.2) zu befestigen, dass der Schlagkörper auf das Felgenhorn des Rades aufschlägt. Das Rad ist so zu befestigen, dass seine Achse einen Winkel von  $13^\circ \pm 1^\circ$  mit der Vertikalen bildet und seine höchste Stelle unter dem Schlagkörper liegt.

Der auf das Prüfrad aufgezo­gene Reifen muss ein für dieses Rad vorgesehener schlauchloser Radial-Gürtelreifen mit der kleinsten Nennquerschnittsbreite sein. Der Reifendruck muss dem vom Fahrzeughersteller angegebenen Druck entsprechen; ist kein Wert angegeben, dann muss er 200 kPa betragen.

Während der gesamten Prüfzeit muss die Temperatur der Testumgebung zwischen 10 °C und 30 °C betragen.

- 4.2 Es ist sicherzustellen, dass das Rad an der Nabenhalterung mit Befestigungsteilen angebracht ist, die von ihren Abmessungen her den an einem Fahrzeug verwendeten entsprechen. Die Befestigungsteile werden von Hand mit einem vom Fahrzeug- oder Radhersteller empfohlenen Drehmoment oder nach einem von diesem empfohlenen Verfahren angezogen.

Da die Konstruktion des Radsterns unterschiedlich sein kann, ist die Prüfung an einer ausreichenden Zahl von Stellen auf dem Felgenhorn durchzuführen, um zu gewährleisten, dass sämtliche Radsternteile beurteilt werden können. Bei jeder Einzelprüfung ist ein neues Rad zu verwenden.

Wird die Prüfung an der Speiche durchgeführt, dann ist die Speiche zu wählen, die dem Bolzenloch am nächsten liegt.

- 4.3 Es ist sicherzustellen, dass der Schlagkörper sich über dem Reifen befindet und das Felgenhorn um  $25 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  überdeckt. Der Schlagkörper wird auf eine Höhe von  $230 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  über dem höchsten Teil des Felgenhorns angehoben und fallengelassen.

## 5 Fehlerkriterien

Das Rad hat die Prüfung nicht bestanden, wenn eines der nachstehenden Kriterien zutrifft:

- a) sichtbarer Bruch (sichtbare Brüche) in einem Bereich des Radsterns des Radverbundes,
- b) der Radstern hat sich von der Felge gelöst,
- c) vollständiger Druckverlust innerhalb einer Minute.

Wenn am Radverbund eine Verformung aufgetreten ist oder im Bereich des Felgenteils, der von der Schlagfläche des Schlagkörpers getroffen wurde, Brüche festgestellt werden, bedeutet dies nicht, dass das Rad die Prüfung nicht bestanden hat.

---

**Anmerkung:** Die bei den Prüfungen verwendeten Reifen und Räder dürfen danach nicht an einem Fahrzeug verwendet werden.



**Abbildung 1 - Schlagprüfgerät**

A

Schlagkörper

scharfe Kante

abgerundet oder abgeschrägt

**Abbildung 1 - Detailzeichnung A**

Abmessungen in Millimeter

Kalibrierlast 1 000 kg

Kalibrieradapter

Radnabenadapter

Stahlträger  
200 x 257,5 mm  $\pm$  0,75 mm  
vertikale Auslenkung  
(von der Unterseite aus gemessen)

auf 13° einstellen

13° vor der Kalibrierung

4 Lager aus Naturkautschuk (oder  
gleichwertigem Werkstoff)  
Härte: 50 Shore  
Durchmesser: 51 mm  
Höhe in unbelastetem Zustand: 27 mm**Abbildung 2 - Aufbringung der Last auf die Mitte der Radbefestigung**

Abmessungen in Millimeter

## Anhang 9

### Wechseltorsionsprüfung

#### 1 Prüfungsbeschreibung

Bei einer Wechseltorsionsprüfung wird das beim Bremsen und Beschleunigen auf das Rad wirkende Drehmoment simuliert. Die Prüfräder sind bei zwei Prozentwerten (50 % und 75 %) des höchsten berechneten Drehmoments zu prüfen. Jedes Rad wird auf dem Prüfstand an einem Felgenhorn starr aufgespannt und über die Nabenanschlussfläche z. B. über eine Bremsscheibe oder andere Bauteile mit einem Wechseltorsionsmoment von  $\pm M_T$  belastet.

#### 2 Formel für die Berechnung des Prüfmoments

$$M_T = S \cdot F_V \cdot r_{dyn}$$

Dabei ist (sind):

$M_T$  = das Prüfmoment [Nm],

$S$  = der Sicherheitsfaktor,

$F_V$  = die maximale Radlast [N],

$r_{dyn}$  = der dynamische Radius [m].

Die Prüfungen werden anhand der folgenden Kriterien durchgeführt:

Sicherheitsfaktor S	1,0
Mindestlastspiele bei $\pm 90$ % $M_T$	$2 \cdot 10^5$
Mindestlastspiele bei $\pm 45$ % $M_T$	$2 \cdot 10^6$
Annahmekriterien	Technischer Anriss nicht akzeptiert.
Zulässige Verringerung des auf die Radbefestigungsbolzen und -muttern aufgebrauchten Anzugmoments <sup>1</sup>	30 %

<sup>1</sup> Die Verringerung des Anzugmoments bei den Radbefestigungsteilen ist zu überprüfen, indem die Befestigungsteile nachgezogen werden und nicht, indem das Drehmoment beim Lösen dieser Teile gemessen wird.

## Anhang 10

### Anbauprüfungen und Dokumentation

#### 1 Angaben zu Verwendung und Anbau

Der Typpgenehmigungsbehörde ist eine Dokumentation mit den nachstehenden Angaben vorzulegen, die auch der Verbraucher zusammen mit dem Rad erhält.

##### 1.1 Radmerkmale

ECE-Genehmigungsnummer, Radtyp und -variante, internationale Felgenbezeichnung (z. B. 15 H2 x 5 ½ J) und Einpresstiefe.

##### 1.2 Fahrzeugmerkmale:

Fahrzeughersteller, Modellbezeichnung und -beschreibung, Fahrzeugleistung und Fahrzeugidentifizierungsnummer (VIN), die zumindest die WMI-Nummer (Weltherstellernummer), die VDS-Nummer (vehicle description section) und die erste Ziffer der VIS-Nummer (vehicle identification section), aus der das Baujahr hervorgeht (siehe ISO 3779-1983), umfasst.

##### 1.3 Zusätzliche Merkmale: besondere Vorschriften, spezielle Anbauteile usw., die angegeben werden, wenn die Nachrüsträder des Herstellers verwendet werden, oder spezielle Vorschriften für das ECE-genehmigte Rad.

##### 1.4 Nähere Angaben zur Anbauanleitung: Empfehlungen und Sicherheitsmaßnahmen für den Anbau des Rades;

Verwendung zusätzlicher oder ersatzweise vorgesehener Radbefestigungsteile, wie z. B. längere Radschrauben oder -bolzen bei Leichtmetallrädern;

Anzugsdrehmoment für die Radbefestigung; es ist darauf hinzuweisen, dass diese Angabe sehr wichtig ist und dass vorzugsweise ein kalibrierter Drehmomentschlüssel zu verwenden ist; Hinweis darauf, dass die Radbefestigungsteile nach Zurücklegen einer Fahrstrecke von 50 km nachgezogen werden müssen; gegebenenfalls Angaben zu Verwendung und Anbringung von Nabenabdeckungen.

### 1.5 Beispiel für die mögliche Gestaltung einer Tabelle mit Angaben zu Verwendung und Anbau

#### Radmerkmale (vorgeschriebene Felder in Fettdruck)

ECE-Ge- nehmigungs- nummer	Radtyp	Größe	Einpresstie- fe	Lochkreis- durchmes- ser	Befestigungs- löcher <sup>1</sup>
XY R -I 0001148	6014	6Jx14H2	38 mm	98 mm	4
Radvariante	Zentrier- zapfen	Radkenn- zeichnung	Mittelring- kennzeich- nung	Durchmes- ser des Mit- tenlochs	max. Radlast in N
A	ja	98-38	120-98	58,1 mm	5500

#### Fahrzeugmerkmale

Fahrzeug- hersteller	Modell- bezeichnung des Fahr- zeugs	Fahrzeugtyp	Leistung in kW	Fahrzeugidentifizierungsnummer (VIN)		
FIAT	ALFA ROMEO 145/146	ALFA ROMEO 930	66 - 95	WMI-Nr.	VDS-Nr.	Baujahr(e)
				1C9	Y817H3	4

#### Zusätzliche Merkmale

Anmerksungszeichen	Merkmal
1	Kugelkopfschrauben

## 2 Zusätzliche Vorschriften

### 2.1 Überprüfung des Rotationsprofils des Rades

Die Innenkontur des Rades (Rotationsprofil des Rades siehe die Abbildung 1) muss so bemessen sein, dass ausreichend Platz für die Bremsen-, Aufhängungs- und Lenkungsbauteile vorhanden ist.

Befindet sich die Kontur des Rotationsprofils des Rades außerhalb der für das Nachrüstrad des Fahrzeugherstellers vorgesehenen Kontur, dann ist keine Überprüfung erforderlich.

Befindet sich die Kontur des Rotationsprofils des Rades innerhalb der für das Nachrüstrad des Fahrzeugherstellers vorgesehenen Kontur, dann ist die Freigängigkeit des Rades in Bezug auf die Bremsen-, Aufhängungs- und Lenkungsbauteile und die allgemeinen Unterbodenbauteile zu überprüfen, wobei die Wirkung der Auswuchtgewichte des Rades zu berücksichtigen ist.

In der Regel müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

Mindestfreigängigkeit für Bremsenbauteile (ungünstigster Fall z. B. bei neuen Bremsbelägen): 3 mm<sup>1</sup>,

Mindestfreigängigkeit für Aufhängungsbauteile (z. B. untere und obere Aufhängungsstrebe): 4 mm,

Mindestfreigängigkeit für Lenkungsbauteile (z. B. Lenkspurstange und Gelenke): 4 mm und

Mindestfreigängigkeit zwischen Auswuchtgewichten und Fahrzeugbauteilen: 2 mm.

---

<sup>1</sup> Es wird empfohlen, die Profile der Bremsenbauteile und das Rotationsprofil des Rades des Fahrzeugherstellers zu verwenden. Die Überprüfung bereits im Verkehr befindlicher Fahrzeuge ist wegen einer möglichen Veränderung von Bremsenteilen und/oder des Rotationsprofils von OE-Rädern während der Fertigung der Serie allerdings erforderlich.

Die Überprüfung kann statisch oder dynamisch erfolgen. Wenn die verschiedenen Freigängigkeiten an dem Nachrüstrad des Fahrzeugherstellers geringer als die oben genannten sind, können sie akzeptiert werden.

## 2.2 Überprüfung der Belüftungslöcher

Ein genehmigtes Rad darf nicht so beschaffen sein, dass im Vergleich zu einem Nachrüstrad des Herstellers eine Verschlechterung der Bremswirkung festzustellen ist. Es wird davon ausgegangen, dass die Wärmeübertragung von den Bremsen auf die Räder bei Stahlrädern höher als bei Leichtmetallrädern ist. Wenn das Nachrüstrad des Fahrzeugherstellers für eine bestimmte Luftzirkulation von der Bremse durch die Belüftungslöcher des Rades (z. B. durch Schaufelradeffekt) ausgelegt ist und der Bereich der Belüftungslöcher bei einem ähnlich gebauten Nachrüstrad kleiner als bei dem entsprechenden Nachrüstrad des Fahrzeugherstellers ist, muss eine Vergleichsprüfung zur Beurteilung der Bremswirkung durchgeführt werden.

Die Prüfung ist nach den Vorschriften der Regelung Nr. 13, Anhang 4, Absatz 1.5 - Bremsprüfung Typ I (Prüfung des Nachlassens der Bremswirkung) durchzuführen. Das Kriterium ist die Bremsentemperatur. Die höchste Temperatur (Scheiben, Trommel), die gemessen wird, wenn das Nachrüstrad des Fahrzeugherstellers verwendet wird, darf bei dem zu genehmigenden Rad nicht überschritten werden.

Normalerweise angebrachte Radkappen sind zu berücksichtigen.

## 2.3 Radbefestigung

Es wird empfohlen, die Befestigungsteile des Nachrüstrads des Fahrzeugherstellers zu verwenden. Das ähnlich gebaute Nachrüstrad muss mit speziellen Radbefestigungsteilen angebaut werden können, ohne dass eine zusätzliche Veränderung erforderlich ist. Die vorgesehene Zahl der Radbefestigungen (z. B. vier Löcher, fünf Löcher usw.) darf nicht verändert werden. Die Radbefestigungen dürfen die Funktion anderer Bauteile, z. B. Bremsenbauteile, nicht beeinträchtigen. Bei den Radbolzen, -muttern und -schrauben

muss die Einschraublänge dieselbe wie bei dem Nachrüstrad und den Radbefestigungen des Fahrzeugherstellers sein. Die Form der Bolzen/Muttern muss der Form des Zentrierlochs in dem genehmigten Rad entsprechen. Der Werkstoff, aus dem die Radbefestigungsteile bestehen, muss dem Werkstoff der Befestigungsteile des Nachrüstrads des Fahrzeugherstellers mindestens gleichwertig sein.

Wenn Radzubehör mitgeliefert wird, müssen die für den Anbau und den Abbau des Rades erforderlichen Spezialwerkzeuge ebenfalls mitgeliefert werden.

Wenn unterschiedliche Radbefestigungsteile geliefert werden, müssen dazu genaue Angaben in der nach Absatz 1.2\* vorgeschriebenen Dokumentation gemacht werden, außerdem sind die erforderlichen Spezialwerkzeuge zur Verfügung zu stellen.

#### 2.4 Vorstehende Außenkanten

Von dem genehmigten Rad, das zusammen mit dem erforderlichen Radzubehör am Fahrzeug angebracht ist, darf keine Gefahr ausgehen. Die Vorschriften der ECE-Regelung Nr. 26 müssen eingehalten sein.

#### 2.5 Verschiedenes

Im Gutachten müssen die Einzelheiten und Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen angegeben sein. Es muss bestätigt werden, dass das geprüfte Rad den Vorschriften entspricht.

Kontur des Rotationsprofils des Rades

Linie außerhalb der Kontur des Rotationsprofils des Rades

---

\* Anmerkung der Übersetzer: Die Nummer des Absatzes ist nicht korrekt.

---

## Linie innerhalb der Kontur des Rotationsprofils des Rades

**Abbildung 1:** Innenkontur des Rades mit Beispielen für eine innerhalb und eine außerhalb der Kontur verlaufende Linie

\_\_\_\_\_