RECHTSAKTE VON GREMIEN, DIE IM RAHMEN INTERNATIONALER ÜBEREINKÜNFTE EINGESETZT WURDEN

Nur die von der UNECE verabschiedeten Originalfassungen sind international rechtsverbindlich. Der Status dieser Regelung und das Datum ihres Inkrafttretens sind der neuesten Fassung des UNECE-Statusdokuments TRANS/WP.29/343 zu entnehmen, das von folgender Website abgerufen werden kann:

https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

UN-Regelung Nr. 147 — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Bauteilen mechanischer Verbindungseinrichtungen für Kombinationen landwirtschaftlicher Fahrzeuge [2022/2055]

Datum des Inkrafttretens: 2. Januar 2019

Dieses Dokument ist nur als Dokumentationsmaterial zu verstehen. Der rechtsverbindliche Originaltext ist: ECE/TRANS/WP.29/2018/69.

INHALT

REGELUNG

1. Anwendungsbereich
2. Begriffsbestimmungen
3. Antrag auf Genehmigung für eine mechanische Verbindungseinrichtung oder ein Bauteil einer mechanischen Verbindungseinrichtung
4. Allgemeine Anforderungen für mechanische Verbindungseinrichtungen oder Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung
5. Antrag auf Genehmigung für ein Fahrzeug mit einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder einem Bauteil einer mechanischen Verbindungseinrichtung
6. Allgemeine Anforderungen für Fahrzeuge mit einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder einem Bauteil einer mechanischen Verbindungseinrichtung
7. Kennzeichnungen
8. Genehmigung
9. Änderungen der mechanischen Verbindungseinrichtung oder des Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder des Fahrzeugs und Erweiterung der Genehmigung
10. Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion
11. Maßnahmen bei Abweichungen in der Produktion
12. Endgültige Einstellung der Produktion
13. Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Typgenehmigungsbehörden

ANHÄNGE

1 Mitteilung über Einrichtungen und Bauteile

2 Mitteilung über Fahrzeuge

3 Beispiel einer Anordnung des Genehmigungszeichens

4 Beispiele für die Anordnung der Kennzeichnung der Kennwerte

5 Anforderungen für mechanische Verbindungseinrichtungen oder Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung für Fahrzeuge der Klassen T, R und S

6 Prüfung der mechanischen Verbindungseinrichtungen oder der Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung für Fahrzeuge der Klassen T, R und S

7 Anbauvorschriften und besondere Anforderungen

1. ANWENDUNGSBEREICH

1.1. Diese Regelung enthält die Anforderungen, die mechanische Verbindungseinrichtungen und Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung erfüllen müssen, um international als miteinander kompatibel und austauschbar angesehen zu werden.

1.2. Diese Regelung gilt für Einrichtungen und Bauteile, die vorgesehen sind für Fahrzeuge der Klassen T, R oder S ([1]) (landwirtschaftliche Fahrzeuge), die dazu bestimmt sind, miteinander eine Fahrzeugkombination zu bilden. ([2])

1.3. Diese Regelung gilt für:

1.3.1. genormte Einrichtungen und Bauteile nach Absatz 2.2;

1.3.2. nicht genormte Einrichtungen und Bauteile nach Absatz 2.3;

1.3.3. sonstige nicht genormte Einrichtungen und Bauteile nach Absatz 2.4.

1.4. Diese Regelung gilt nicht für Kraftheber (Dreipunkt-Kraftheber) oder Unterlenker von Sattelzugmaschinen und ihre Verbindungen zum Anhängefahrzeug.

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Für die Zwecke der vorliegenden Regelung gelten folgende Begriffsbestimmungen:

2.1. „Mechanische Verbindungseinrichtungen und Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung“ bezeichnet sämtliche Teile an Rahmen, tragende Teile des Aufbaus und der Karosserie des Kraftfahrzeugs und des Anhängers, durch die diese so miteinander verbunden sind, dass sie eine Fahrzeugkombination oder ein Gelenkfahrzeug bilden. Dazu gehören auch feste, bewegliche oder lösbare Teile für die Anbringung oder die Betätigung der mechanischen Verbindungseinrichtung oder des Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung.

2.1.1. Die Voraussetzungen für eine selbsttätige Verbindungseinrichtung sind dann erfüllt, wenn es genügt, das Zugfahrzeug gegen den Anhänger zurückzusetzen, um ohne äußeres Einwirken eine vollständige Verbindung herzustellen, sie selbsttätig zu sichern und das ordnungsgemäße Einrasten der Sicherungseinrichtungen anzuzeigen.

2.2. „Genormte mechanische Verbindungseinrichtungen und Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung“ bezeichnet solche Einrichtungen und Bauteile, die mit den genormten Abmessungen und Kennwerten dieser Regelung übereinstimmen. Sie sind unabhängig vom Hersteller in Bezug auf die Montageabmessungen innerhalb ihrer Klasse austauschbar und lassen sich mit genormten mechanischen Verbindungseinrichtungen und Bauteilen einer mechanischen Verbindungseinrichtung der entsprechenden Klasse gemäß Anhang 5 Tabelle 2 verbinden.

2.3. „Nicht genormte mechanische Verbindungseinrichtungen und Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung“ bezeichnet solche Einrichtungen und Bauteile, die nicht in jeder Hinsicht mit den genormten Abmessungen und Kennwerten dieser Regelung übereinstimmen, sich jedoch mit den genormten Verbindungseinrichtungen und Bauteilen einer mechanischen Verbindungseinrichtung der betreffenden Klasse verbinden lassen.

2.4. „Sonstige nicht genormte mechanische Verbindungseinrichtungen und Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung“ bezeichnen solche Einrichtungen und Bauteile, die nicht mit den genormten Abmessungen und Kennwerten dieser Regelung übereinstimmen und sich nicht mit genormten Verbindungseinrichtungen und Bauteilen einer mechanischen Verbindungseinrichtung verbinden lassen. Dazu gehören beispielsweise Einrichtungen, die zu keiner der in Absatz 2.6 aufgeführten Klassen a bis r gehören, aber bestehenden nationalen und internationalen Normen entsprechen.

2.5. Anhängerahmen können aus mehr als einem Bauteil bestehen und schnell höheneinstellbar oder durch Bolzen einstellbar sein.

Diese Regelung gilt nur für Anhängerahmen, die eine eigene Einheit darstellen, welche nicht ein struktureller Teil der Sattelzugmaschine ist.

([1]) Gemäß den Begriffsbestimmungen in der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, Absatz 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

([2]) Im Sinne des Übereinkommens über den Straßenverkehr (Wien, 1968, Artikel 1 Unterabsätze t und u).

2.6. Mechanische Verbindungseinrichtungen und Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung werden je nach Bauart wie folgt eingeteilt:

2.6.1.	Klasse a80	Kupplungskugeln 80 mit Halteplatte, bestehend aus einem kugelförmigen Aufnahmeteil mit Halterungen am Zugfahrzeug, zum Ankuppeln an einen Anhänger mittels einer Zugkugelkupplung 80.
2.6.2.	Klasse b80	Zugkugelkupplungen 80 mit einem kugelförmigen Hohlraum von 80 mm Durchmesser, die zum Ankuppeln mithilfe einer Kupplungskugel 80 an der Zugeinrichtung des Anhängers angebracht sind.
2.6.3.	Klasse c40	Gabelkopf-Bolzenkupplungen mit einem Bolzen (30 bis 38 mm Durchmesser), einem Fangmaul sowie einem selbsttätig oder nicht selbsttätig schließenden und sich verriegelnden Bolzen am Zugfahrzeug, die durch einen Kupplungsring mit dem Anhänger verbunden werden.
2.6.4.	Klasse d40-1	Zugösen 40 mit einer zylindrischen Öffnung, die einen Bolzen (mit einem Durchmesser von 30 bis 38 mm) aufnehmen kann, sowie einer Nenndicke von 30,5 mm, die zum Ankuppeln mithilfe einer Gabelkopfkupplung an der Zugeinrichtung des Anhängers angebracht sind.
2.6.5.	Klasse d40-2	Zugösen 40 mit einer zylindrischen Öffnung, die einen Bolzen (mit einem Durchmesser von 30 bis 38 mm) aufnehmen kann, sowie einer Nenndicke von 42 mm, die zum Ankuppeln mithilfe einer Gabelkopf-Bolzenkupplung an der Zugeinrichtung des Anhängers angebracht sind.
2.6.6.	Klasse d50	Ringförmige Zugösen mit einer Öffnung mit 50 mm Durchmesser, die zum Ankuppeln mithilfe eines Zughakens (Klasse g) oder einer Zugzapfenkupplung (Klasse h) an der Zugeinrichtung des Anhängers angebracht sind.
2.6.6.1.	Klasse d50-1	Ringförmige Zugösen mit einer Öffnung mit 50 mm Durchmesser und einem Querschnitt mit einem Nenndurchmesser von 30 mm, die zum Ankuppeln mithilfe eines Zughakens (Klasse g) oder einer Zugzapfenkupplung (Klasse h) an der Zugeinrichtung des Anhängers angebracht sind.
2.6.6.2.	Klasse d50-2	Ringförmige Zugösen mit einer Öffnung mit 50 mm Durchmesser und einem Querschnitt mit einem Nenndurchmesser von höchstens 41 mm, die zum Ankuppeln mithilfe eines Zughakens (Klasse g) an der Zugeinrichtung des Anhängers angebracht sind.
2.6.7.	Klasse e	Nicht genormte Zugeinrichtungen, die Zuggabeln und sonstige Zugeinrichtungen, Auflaufeinrichtungen oder ähnliche Einrichtungen sein können, die vorn an Anhängefahrzeugen oder am Fahrzeugrahmen angebracht werden und sich mithilfe von Kupplungsringen, Zugösen, Kupplungskugeln oder ähnlichen Verbindungseinrichtungen mit Zugfahrzeugen verbinden lassen. Zugeinrichtungen können am Anhänger in senkrechter Richtung frei beweglich befestigt sein und damit keine Stützlast übertragen oder sie können in senkrechter Richtung nicht frei beweglich sein und damit für die Übertragung von Stützlasten geeignet sein (starre Zugeinrichtungen). Starre Zugeinrichtungen können vollkommen starr, gefedert oder beweglich (d. h. hydraulisch) befestigt sein. Zugeinrichtungen können außerdem mehrteilig und verstellbar oder geköpft sein.
2.6.8.	Klasse f	Nicht genormte Anhängerahmen, die alle Bauteile und Vorrichtungen umfassen, die zwischen den Kupplungsvorrichtungen (z. B. Gabelkopfkupplung, Zugkugelkupplung usw.) und dem hinteren Teil der Sattelzugmaschine (z. B. Getriebe, tragende Teile des Aufbaus und Karosserie) angeordnet sind.
2.6.9.	Klasse g	Zughaken mit Halteplatte und Absenkvorrichtung, die von einer externen Stromquelle gespeist wird und ein ferngesteuertes An- und Abkuppeln ermöglicht, zum Ankuppeln an einen Anhänger mithilfe von Zugösen.
2.6.10.	Klasse h	Zugzapfenkupplungen mit Halteplatte zum Ankuppeln an einen Anhänger mithilfe von Zugösen.
2.6.11.	Klasse i	Nicht um die Längsachse schwenkbare Zugpendel.

2.6.12.	Klasse j	Zugösen, die zum Ankuppeln mithilfe eines Zugpendels (Klasse i) an der Zugeinrichtung des Anhängers angebracht sind.
2.6.13.	Klasse q	Nicht um die Längsachse schwenkbare Gabelkopf-Bolzenkupplungen.
2.6.14.	Klasse r	Um die Längsachse schwenkbare Zugösen mit kreisförmigem Querschnitt, die zum Ankuppeln mithilfe einer nicht schwenkbaren Gabelkopf-Bolzenkupplung (Klasse q) an der Zugeinrichtung des Anhängers angebracht sind.
2.6.15.	Klasse s	Verbindungseinrichtungen und Bauteile einer Verbindungseinrichtung, die keiner der Klassen a bis r entsprechen und für spezielle Anwendungen bestimmt sind und im Allgemeinen durch bestehende nationale oder internationale (länderspezifische) Normen abgedeckt sind.

2.7. „Fernbetätigungseinrichtungen“ bezeichnet Einrichtungen und Bauteile, die es ermöglichen, die Kupplung von der Fahrzeugseite oder vom Führerhaus aus zu betätigen.

2.8. „Fernanzeigen“ bezeichnet Einrichtungen und Bauteile, die den abgeschlossenen Einkuppelvorgang und das Eingreifen der Sicherungen anzeigen.

2.9. „Typ einer Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer Verbindungseinrichtung“ bezeichnet Einrichtungen oder Bauteile, die sich z. B. in folgenden wichtigen Merkmalen nicht voneinander unterscheiden:

2.9.1. der Handelsbezeichnung oder -marke des Herstellers oder Händlers,

2.9.2. der Klasse der Kupplung laut Definition in Absatz 2.6,

2.9.3. der äußeren Form oder den Hauptabmessungen oder anderen grundlegenden Konstruktionsunterschieden einschließlich der verwendeten Werkstoffe und

2.9.4. den Kennwerten D, D_c, S, A_v und V nach Absatz 2.10.

2.10. Die Kennwerte D, D_c, S, A_v und V werden wie folgt definiert bzw. festgelegt:

2.10.1. Der Wert D oder D_c ist der theoretische Bezugswert für die Deichselkraft zwischen Zugfahrzeug und Anhänger und wird als Ausgangswert für die horizontalen Prüfkräfte bei den dynamischen Prüfungen herangezogen.

Für mechanische Verbindungseinrichtungen und Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung, die nicht dafür konstruiert sind, Stützlasten zu übertragen, gilt:

$$D = g\frac{T \cdot R}{T + R}\ [kN]$$

Für mechanische Verbindungseinrichtungen und Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung für Starrdeichselanhänger nach Nummer 2.12 gilt:

$$D_c = g\frac{T \cdot C}{T + C}\ [kN]$$

Dabei ist

T die technisch zulässige Gesamtmasse des Zugfahrzeugs in Tonnen. Dies schließt gegebenenfalls auch die durch einen Starrdeichselanhänger übertragene Stützlast ein; ([3])

R die technisch zulässige Gesamtmasse des Anhängers mit senkrecht frei beweglicher Zugeinrichtung oder des Sattelanhängers in Tonnen;[3]

C die von den Achsen des Starrdeichselanhängers nach Absatz 2.12 auf den Boden übertragene Masse in Tonnen, wenn der Anhänger an das Zugfahrzeug gekoppelt und bis zur technisch zulässigen Gesamtmasse beladen ist;[2]

g die Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft (es werden 9,81 m/s^2 angenommen);

S der Wert nach Absatz 2.10.2.

([3]) Die Massen T und R sowie die technisch zulässige Gesamtmasse dürfen die nach den nationalen Rechtsvorschriften vorgeschriebene technisch zulässige Gesamtmasse überschreiten.

2.10.2. Der Wert S entspricht der Stützlast, ausgedrückt in kg, die unter statischen Bedingungen von einem Starrdeichselanhänger nach Absatz 2.12 bei seiner technisch zulässigen Gesamtmasse auf die Kupplung übertragen wird.[3]

2.10.3. Der Wert A_v entspricht bei Anhängern mit vertikal schwenkbarer Zugeinrichtung der höchstzulässigen Achslast der gelenkten Achse in Tonnen.

2.10.4. Der Wert V entspricht dem theoretischen Bezugswert für die Amplitude der vertikalen Kraft, die ein Starrdeichselanhänger mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse von über 3,5 Tonnen auf die Kupplung überträgt. Der Wert V wird als Grundlage für die vertikalen Kräfte bei den dynamischen Prüfungen herangezogen.

$$V = 1.44 \cdot 1.8 \frac{m}{s^2} \cdot C \ [kN]$$

2.11. In Anhang 6 dieser Regelung verwendete Zeichen und Definitionen:

A_v = bei Anhängern mit vertikal schwenkbarer Zugeinrichtung höchste zulässige Achslast der gelenkten Achse in Tonnen

C = Gesamtmasse des Starrdeichselanhängers in Tonnen — siehe Absatz 2.10.1 dieser Regelung

D = Wert D in kN — siehe Absatz 2.10.1 dieser Regelung

D_c = Wert D_c in kN bei Starrdeichselanhängern — siehe Absatz 2.10.1 dieser Regelung

R = Gesamtmasse des gezogenen Fahrzeugs in Tonnen — siehe Absatz 2.10.1 dieser Regelung

T = Gesamtmasse des Zugfahrzeugs in Tonnen — siehe Absatz 2.10.1 dieser Regelung

F_s = statische Abhebekraft in kN

F_h = horizontale Komponente der Prüfkraft in der Fahrzeuglängsachse in kN

Fv = vertikale Komponente der Prüfkraft in kN

S = statische Stützlast in kg

V = Wert V in kN — siehe Absatz 2.10.4 dieser Regelung

g = Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft (es werden 9,81 m/s^2 angenommen)

v_{max} = bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit, für die die Verbindungseinrichtung bzw. das Fahrzeug im Hinblick auf diese Regelung geprüft und genehmigt wurde

Tiefgestellte Indizes:

O = maximale Prüfkraft

U = minimale Prüfkraft

s = statische Kraft

h = horizontal

p = schwellende Kraft

res = resultierender Wert

v = vertikal

w = wechselnde Kraft

2.12. „Starrdeichselanhänger“ bezeichnet ein Anhängefahrzeug mit einer Achse oder Achsgruppe und einer Deichsel, die sich nicht relativ zum Fahrzeug drehen kann oder die sich aufgrund des Vorhandenseins eines Federungssystems (zum Beispiel) nur begrenzt um eine Achse — parallel zur Straßenoberfläche und senkrecht zur Fahrtrichtung — drehen kann und somit in der Lage ist, vertikale Kräfte auf das Zugfahrzeug zu übertragen. Ein Teil des Gewichts eines solchen Anhängers wird vom Zugfahrzeug getragen. Eine hydraulisch einstellbare Zugeinrichtung mit Gelenk gilt als starre Zugeinrichtung. ([4])

([4]) Die Massen T und R sowie die technisch zulässige Gesamtmasse dürfen die nach den nationalen Rechtsvorschriften vorgeschriebene technisch zulässige Gesamtmasse überschreiten.

2.13. „Formschlüssige mechanische Verbindung“ bezeichnet, dass die Form und die geometrischen Eigenschaften einer Einrichtung und ihrer Bauteile so gestaltet sind, dass sie sich unter Einwirken sämtlicher Kräfte oder Teilkräfte, denen sie bei normalem Einsatz oder bei der Prüfung ausgesetzt ist, nicht öffnet oder löst.

2.14. „Fahrzeugtyp“ bezeichnet Fahrzeuge, die sich in wichtigen Punkten wie beispielsweise Aufbau, Abmessungen, Form und Werkstoffen in den Bereichen nicht unterscheiden, an denen die mechanische Verbindungseinrichtung oder das Bauteil einer mechanischen Verbindungseinrichtung angebracht ist. Dies gilt sowohl für das Zugfahrzeug als auch für den Anhänger.

3. ANTRAG AUF GENEHMIGUNG FÜR EINE MECHANISCHE VERBINDUNGSEINRICHTUNG ODER EIN BAUTEIL EINER MECHANISCHEN VERBINDUNGSEINRICHTUNG

3.1. Der Antrag auf Genehmigung ist vom Inhaber der Fabrik- oder Handelsmarke oder von seinem ordentlich bevollmächtigten Vertreter einzureichen.

3.2. Dem Antrag für jeden Typ einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung sind folgende Angaben beispielsweise in dem Mitteilungsblatt nach Anhang 1 beizufügen:

3.2.1. Genaue Angaben über sämtliche Fabrik- oder Handelsmarken des Herstellers oder Händlers für die Verbindungseinrichtung oder das Bauteil.

3.2.2. Zeichnungen, die so detailliert sind, dass der Typ der Einrichtung oder des Bauteils klar erkennbar ist, und aus denen hervorgeht, wie die Einrichtung oder das Bauteil an dem Fahrzeug anzubauen ist; in den Zeichnungen muss die für die Genehmigungsnummer und für sonstige Kennzeichnungen nach Absatz 7 vorgesehene Fläche sowie deren Lage erkennbar sein.

3.2.3. Die Angabe der Werte D, D_c, S, A_v und V, soweit zutreffend, laut Definition in Absatz 2.10.

3.2.3.1. Die Kennwerte der Verbindungseinrichtungen müssen mindestens den Werten entsprechen, die für die zulässige Gesamtmasse des Zugfahrzeugs, des Anhängers und des Gespanns gelten.

3.2.4. Eine eingehende technische Beschreibung der Einrichtung oder des Bauteils, in der insbesondere der Typ und die verwendeten Werkstoffe genau angegeben werden.

3.2.5. Die von der Typgenehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst angeforderten Muster.

3.2.6. Sämtliche Muster müssen fertige Endprodukte sein, die der abschließenden Oberflächenbehandlung unterzogen wurden. Besteht diese jedoch aus einer Lackierung oder Pulverbeschichtung mit Epoxidharz, so ist sie zu unterlassen.

4. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN FÜR MECHANISCHE VERBINDUNGSEINRICHTUNGEN ODER BAUTEILE EINER MECHANISCHEN VERBINDUNGSEINRICHTUNG

4.1. Jedes Muster muss den Vorschriften der Anhänge 5 und 6 über die Abmessungen und die Festigkeit entsprechen. Nach den Prüfungen nach Anhang 6 dürfen keine Risse oder Brüche bzw. dauerhafte übermäßige Verformungen auftreten, die das zufriedenstellende Funktionieren der Einrichtung oder des Bauteils beeinträchtigen könnten.

4.2. Sämtliche Einzelteile der mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung, deren Versagen eine Trennung von Fahrzeug und Anhänger bewirken kann, müssen aus Stahl oder Gusseisen hergestellt sein. Andere Werkstoffe können verwendet werden, wenn der Hersteller der Typgenehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst der Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, ihre Gleichwertigkeit glaubhaft nachgewiesen hat.

4.3. Die mechanischen Verbindungseinrichtungen oder Bauteile mechanischer Verbindungseinrichtungen müssen gefahrlos zu betätigen sein, und die Verbindung muss von einer Person ohne Werkzeug herzustellen und zu lösen sein. Verbindungseinrichtungen für Anhänger mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 t müssen einem der folgenden Typen entsprechen:

a) selbsttätige Verbindungseinrichtungen gemäß Absatz 2.2 oder

b) selbsttätige Verbindungseinrichtungen und Sicherungseinrichtungen, bei denen der eingeleitete Kupplungsprozess automatisch abgeschlossen und die verriegelte Stellung im Sichtfeld des Fahrzeugführers angezeigt wird, oder

c) Verbindungseinrichtungen mit manueller Verriegelung und Sicherung, d. h. ohne Automatik oder Selbstverriegelung.

4.4. Die mechanischen Verbindungseinrichtungen oder Bauteile mechanischer Verbindungseinrichtungen müssen so konstruiert und hergestellt sein, dass sie bei normalem Gebrauch, sachgemäßer Wartung und Austausch von Verschleißteilen ununterbrochen zufriedenstellend funktionieren und die in dieser Regelung vorgeschriebenen Merkmale behalten.

4.5. Alle mechanischen Verbindungseinrichtungen oder Bauteile mechanischer Verbindungseinrichtungen müssen so konstruiert sein, dass eine formschlüssige mechanische Verbindung besteht, und in geschlossenem Zustand müssen sie mindestens eine einfach formschlüssig gesichert sein, sofern nicht in Anhang 5 zusätzliche Anforderungen gestellt werden. Alternativ dazu können zwei oder mehr unabhängige Vorrichtungen für die Unversehrtheit der Kupplung sorgen; allerdings müssen alle Vorrichtungen so konstruiert sein, dass sie eine formschlüssige mechanische Verbindung herstellen, und sie müssen einzeln auf jede Anforderung nach Anhang 6 geprüft werden. Formschlüssige mechanische Verbindungen müssen der Definition nach Absatz 2.13 entsprechen.

Federkraft darf nur dazu verwendet werden, die Verbindungseinrichtung zu schließen und zu verhindern, dass sich Bestandteile der Einrichtung durch die Einwirkung von Schwingungen so weit bewegen, dass sie sich öffnen oder lösen können.

Das Versagen oder Fehlen einer einzelnen beliebigen Feder darf nicht dazu führen, dass sich die gesamte Kupplung öffnen oder lösen kann.

Wenn in ein Fahrzeug eingebaut, müssen die Einrichtungen zur Fernanzeige im Sichtbereich des Fahrzeugführers untergebracht und eindeutig gekennzeichnet sein.

Wenn auf einer Fahrzeugseite angebaut, müssen die Einrichtungen zur Fernanzeige dauerhaft und eindeutig gekennzeichnet sein. Bei jedem Ein- und Auskuppelvorgang muss sich die Einrichtung zur Fernanzeige selbsttätig aktivieren und wieder zurückstellen.

4.6. Jeder Einrichtung oder jedem Bauteil ist eine Montage- und Betriebsanleitung beizufügen, in der für die Montage bzw. den ordnungsgemäßen Betrieb der Verbindungseinrichtung durch eine sachkundige Person ausreichende Informationen enthalten sind — siehe auch Anhang 7. Die Anleitung muss mindestens in der Sprache des Landes abgefasst sein, in dem die Einrichtung oder das Bauteil zum Verkauf angeboten wird. Bei Einrichtungen oder Bauteilen, die Fahrzeug- oder Aufbauherstellern zur Erstausrüstung geliefert werden, kann auf die Mitlieferung der Montage- und Betriebsanleitung verzichtet werden. Es liegt jedoch in der Verantwortung des Fahrzeug- oder Aufbauherstellers, dafür zu sorgen, dass der Fahrzeughalter die für den ordnungsgemäßen Betrieb der Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer Verbindungseinrichtung erforderliche Anleitung erhält.

4.7. Bei schnell höheneinstellbaren Zugeinrichtungen ohne Servounterstützung darf die Betätigungskraft 40 daN nicht überschreiten.

5. ANTRAG AUF GENEHMIGUNG FÜR EIN FAHRZEUG MIT EINER MECHANISCHEN VERBINDUNGSEINRICHTUNG ODER EINEM BAUTEIL EINER MECHANISCHEN VERBINDUNGSEINRICHTUNG

5.1. Der Antrag auf Genehmigung eines Fahrzeugtyps für die Anbringung einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung ist von dem Fahrzeughersteller oder seinem ordentlich bevollmächtigten Vertreter einzureichen.

5.2. Ihm sind die folgenden Angaben beizufügen, damit die Typgenehmigungsbehörde das Mitteilungsblatt nach Anhang 2 ausfüllen kann:

5.2.1. Zeichnungen, die so detailliert sind, dass der Typ der Einrichtung oder des Bauteils klar erkennbar ist, und aus denen hervorgeht, wie die Einrichtung oder das Bauteil an dem Fahrzeug anzubauen ist; in den Zeichnungen muss die für die Genehmigungsnummer und für sonstige Kennzeichnungen nach Absatz 7 vorgesehene Fläche sowie deren Lage erkennbar sein.

5.2.2. Eine eingehende technische Beschreibung der Einrichtung oder des Bauteils, in der insbesondere der Typ und die verwendeten Werkstoffe genau angegeben werden.

5.2.3. Die Angabe der Werte D, D_c, S, A_v und V, soweit zutreffend, laut Definition in Absatz 2.10.

5.2.3.1. Die Kennwerte müssen mindestens den Werten entsprechen, die für die zulässige Gesamtmasse des Zugfahrzeugs, des Anhängers und des Gespanns gelten.

5.2.4. Ein für den zu genehmigenden Typ repräsentatives Fahrzeug, das mit einer mechanischen Verbindungseinrichtung versehen ist, ist der Typgenehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst bereitzustellen, die auch zusätzliche Muster der Einrichtung oder des Bauteils verlangen können.

5.2.5. Auch ein Fahrzeug, das nicht über alle typgemäßen Bauteile verfügt, ist annehmbar, sofern der Antragsteller der Typgenehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst glaubhaft darlegen kann, dass das Fehlen der Bauteile die Ergebnisse der Überprüfung in keiner Weise beeinflusst, soweit die Anforderungen dieser Regelung betroffen sind.

6. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN FÜR FAHRZEUGE MIT EINER MECHANISCHEN VERBINDUNGSEINRICHTUNG ODER EINEM BAUTEIL EINER MECHANISCHEN VERBINDUNGSEINRICHTUNG

6.1. Die mechanische Verbindungseinrichtung oder das Bauteil einer mechanischen Verbindungseinrichtung, die an dem Fahrzeug angebracht sind, sind entsprechend den Anforderungen gemäß den Absätzen 3 und 4 sowie den Anhängen 5 und 6 dieser Regelung zu genehmigen.

6.2. Der Anbau der mechanischen Verbindungseinrichtung oder des Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung an dem Fahrzeug muss den Anforderungen gemäß Anhang 7 dieser Regelung entsprechen.

6.3. Jeder Verbindungseinrichtung oder jedem Bauteil einer Verbindungseinrichtung ist eine Betriebsanleitung beizufügen, die alle besonderen Anweisungen enthalten muss, die für einen Betrieb erforderlich sind, der von dem normalerweise mit dem Typ der Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils verbundenen Betrieb abweicht; es ist auch eine Anleitung für das Ein- und Auskuppeln bei unterschiedlichen Betriebsweisen beizufügen, beispielsweise bei unterschiedlichen Winkeln zwischen dem Zugfahrzeug und dem Anhängefahrzeug. Diese Betriebsanleitung muss jedem Fahrzeug beiliegen und sie muss mindestens in der Sprache des Landes vorliegen, in dem es zum Verkauf angeboten wird.

7. KENNZEICHNUNGEN

7.1. Die zur Genehmigung eingereichten Typen einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung müssen ein Typenschild mit der Fabrik- oder Handelsmarke des Herstellers, Händlers oder Antragstellers tragen.

7.2. Es muss eine ausreichend große Fläche für die Anbringung des in Absatz 8.5 genannten und in Anhang 3 dargestellten Genehmigungszeichens vorhanden sein. Diese Fläche muss auf den in Absatz 3.2.2 genannten Zeichnungen sichtbar sein.

7.3. In der Nähe des Genehmigungszeichens nach den Absätzen 7.2 und 8.5 ist die mechanische Verbindungseinrichtung oder das Bauteil einer mechanischen Verbindungseinrichtung mit einer Kennzeichnung ihrer Klasse nach Absatz 2.6 und ihrer Kennwerte nach Absatz 2.10 und Anhang 4 sowie der bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit nach Absatz 2.11 zu versehen. Die Lage dieser Aufschriften ist auf den Zeichnungen nach Absatz 3.2.2 kenntlich zu machen.

7.4. Ist die mechanische Verbindungseinrichtung oder das Bauteil einer mechanischen Verbindungseinrichtung alternativ für mehrere Kennwerte innerhalb derselben Kupplungsklasse genehmigt, sind höchstens zwei alternative Kennwerte in den Aufschriften auf der Einrichtung oder dem Bauteil anzugeben.

7.5. Bestehen Beschränkungen für die Verwendung der mechanischen Verbindungseinrichtung oder des Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung, z. B. auf eine bestimmte Geschwindigkeit, so ist dies auf der Einrichtung oder dem Bauteil anzugeben.

7.6. Sämtliche Kennzeichnungen müssen dauerhaft angebracht und deutlich lesbar sein, wenn die Einrichtung oder das Bauteil an dem Fahrzeug angebaut sind.

8. GENEHMIGUNG

8.1. Entsprechen die Muster einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung den Anforderungen gemäß dieser Regelung, ist die Genehmigung zu erteilen, sofern die Anforderungen gemäß Absatz 10 zufriedenstellend eingehalten werden.

8.2. Jedem genehmigten Typ ist eine Genehmigungsnummer zuzuteilen. Ihre ersten beiden Ziffern (gegenwärtig 00) geben die entsprechende Änderungsserie mit den neuesten, wichtigsten technischen Änderungen an, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind. Die so zugeteilte Nummer darf von derselben Vertragspartei keinem anderen in dieser Regelung genannten Typ einer Einrichtung oder eines Bauteils zugeteilt werden.

8.3. Über die Erteilung, Erweiterung, Versagung oder Zurücknahme der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion eines Typs einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung 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 oder Anhang 2 dieser Regelung entspricht.

8.4. Zusätzlich zu der Aufschrift nach Absatz 7.1 ist an jeder bzw. jedem nach dieser Regelung genehmigten mechanischen Verbindungseinrichtung oder Bauteil einer mechanischen Verbindungseinrichtung ein Genehmigungszeichen nach Absatz 8.5 auf der Fläche nach Absatz 7.2 anzubringen.

8.5. Das Genehmigungszeichen ist ein internationales Zeichen, bestehend aus:

8.5.1. einem Kreis, in dem sich der Buchstabe „E“ und die Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt hat, befinden, ([5])

8.5.2. der Genehmigungsnummer nach Absatz 8.2,

8.5.3. bei Prüfung nach Anhang 6 Absatz 3.1.3 (dynamische Prüfung — Dauerschwingversuch) dem Großbuchstaben D oder

8.5.4. bei Prüfung nach Anhang 6 Absatz 3.3.3.2 (statische Prüfung) dem Großbuchstaben S,

8.5.5. bei Prüfung mit zwei Bauteilen dem Großbuchstaben T.

8.5.6. Das Genehmigungszeichen und die -nummer sind entsprechend dem Muster in Anhang 3 anzuordnen.

9. ÄNDERUNGEN DER MECHANISCHEN VERBINDUNGSEINRICHTUNG ODER DES BAUTEILS EINER MECHANISCHEN VERBINDUNGSEINRICHTUNG ODER DES FAHRZEUGS UND ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG

9.1. Jede Änderung des Typs einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder des Fahrzeugs, wie in Absatz 2.9 definiert, ist der Typgenehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst mitzuteilen, die (der) die Genehmigung erteilt hat. Die Typgenehmigungsbehörde oder der technische Dienst kann dann:

9.1.1. entweder die Auffassung vertreten, dass diese Änderungen keine nennenswerten nachteiligen Auswirkungen haben und die Einrichtung, das Bauteil oder das Fahrzeug in jedem Fall noch den Anforderungen entspricht, oder

9.1.2. einen weiteren Prüfbericht anfordern.

9.2. Die Bestätigung oder die Versagung der Genehmigung ist unter genauer Angabe der Änderung den Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, nach dem in Absatz 8.3 vorgeschriebenen Verfahren mitzuteilen.

9.3. Die Typgenehmigungsbehörde oder der technische Dienst, die eine Genehmigung erweitern, teilen einer solchen Erweiterung eine laufende Nummer zu und unterrichten darüber die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, nach dem Verfahren nach Absatz 8.3.

10. VERFAHREN ZUR KONTROLLE DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

Die Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion müssen den in Anlage 1 zum Übereinkommen von 1958 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) beschriebenen Verfahren entsprechen, wobei folgende Anforderungen eingehalten sein müssen:

([5]) Die Kennzahlen der Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958 finden sich in Anhang 3 der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 Anhang 3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

10.1. Der Inhaber einer Genehmigung muss sicherstellen, dass die Ergebnisse der Prüfung der Übereinstimmung der Produktion aufgezeichnet werden und die zugehörigen Unterlagen während eines nach Absprache mit der Typgenehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst festzulegenden Zeitraumes verfügbar bleiben. Dieser Zeitraum darf, gerechnet von dem Zeitpunkt, an dem die Herstellung endgültig eingestellt wird, zehn Jahre nicht übersteigen.

10.2. Die Typgenehmigungsbehörde oder der technische Dienst, die die Typgenehmigung erteilt haben, können jederzeit die bei jeder Fertigungseinheit angewandten Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung überprüfen. Diese Überprüfungen werden gewöhnlich einmal alle zwei Jahre durchgeführt.

11. MAßNAHMEN BEI ABWEICHUNGEN IN DER PRODUKTION

11.1. Die für einen Typ einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung nach dieser Regelung erteilte Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn die Anforderungen nicht eingehalten sind oder wenn eine Einrichtung oder ein Bauteil, das mit dem Genehmigungszeichen versehen wurde, dem genehmigten Typ nicht entspricht.

11.2. 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, darüber in einem Mitteilungsblatt nach dem Muster von Anhang 1 oder Anhang 2 dieser Regelung zu unterrichten.

12. ENDGÜLTIGE EINSTELLUNG DER PRODUKTION

Stellt der Inhaber der Genehmigung die Produktion eines nach dieser Regelung genehmigten Typs einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung endgültig ein, so hat er hierüber die Typgenehmigungsbehörde oder den technischen Dienst, der die Genehmigung erteilt hat, zu unterrichten. Nach Erhalt der entsprechenden Mitteilung hat diese Typgenehmigungsbehörde oder dieser technische Dienst die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 oder Anhang 2 dieser Regelung entspricht.

13. NAMEN UND ANSCHRIFTEN DER TECHNISCHEN DIENSTE, DIE DIE PRÜFUNGEN FÜR DIE GENEHMIGUNG DURCHFÜHREN, UND DER TYPGENEHMIGUNGSBEHÖRDEN

13.1. Die Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, teilen dem Sekretariat der Vereinten Nationen die Namen und Anschriften der technischen Dienste, die für die Durchführung der Genehmigungsprüfungen zuständig sind, und der Typgenehmigungsbehörden, die die Genehmigungen erteilen und denen die in anderen Ländern ausgestellten Mitteilungsblätter über die Genehmigung, die Erweiterung, die Versagung oder die Zurücknahme einer Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion zu übersenden sind, mit.

ANHANG 1

Mitteilung über Einrichtungen und Bauteile

(Größtes Format: A4 (210 × 297 mm))



ausgestellt von: Bezeichnung der Behörde:
.....
.....
.....

über die (2): Erteilung der Genehmigung
Erweiterung der Genehmigung
Versagung der Genehmigung
Rücknahme der Genehmigung
Endgültige Einstellung der Produktion

für einen Typ einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung nach der UN-Regelung Nr. 147

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

1. Fabrik- oder Handelsmarke der technischen Einheit oder des Bauteils: .....

2. Bezeichnung des Herstellers für die technische Einheit oder das Bauteil:.....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

5. Andere Handelsmarken oder Bezeichnungen des Händlers für die technische Einheit oder das Bauteil: .....

6. Bei technischen Einheiten: Typ und Fabrikmarke des Fahrzeugs, für das die technische Einheit bestimmt ist .....

7. Name und Anschrift des Unternehmens oder der Einrichtung, die für die Übereinstimmung der Produktion verantwortlich ist: .....

8. Zur Genehmigung vorgeführt am: .....

9. Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt: .....

10. Kurze Beschreibung: .....

10.1. Typ und Klasse der technischen Einheit oder des Bauteils: .....

10.2. Kennwerte: .....

(1) Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen hat (siehe Genehmigungsvorschriften in der Regelung).
(2) Nichtzutreffendes streichen.

10.2.1. Grundwerte:

D ..... kN D_c.. ..... kN S ..... kg

A_v..... Tonnen v_{max}. ..... km/h V. ..... kN

Alternative Kennwerte:

D. ..... kN D_c ..... kN S ..... kg

A_v..... Tonnen v_{max}. ..... km/h V ..... kN

11. Angaben des Fahrzeugherstellers zur Anbringung der Verbindungseinrichtung oder des Bauteils einer Verbindungseinrichtung des betreffenden Typs am Fahrzeug und Fotos oder Zeichnungen der Befestigungspunkte: .....

12. Angaben über evtl. anzubringende Verstärkungsträger oder -platten oder Spurstangen, die für die Befestigung der Verbindungseinrichtung oder des Bauteils einer Verbindungseinrichtung erforderlich sind: .....

13. Datum des Prüfberichts: .....

14. Nummer des Prüfberichts: .....

15. Stelle, an der das Genehmigungszeichen angebracht ist: .....

16. Gründe für die Erweiterung der Genehmigung: .....

17. Die Genehmigung wird erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen ([2]):

18. Ort .....

19. Datum: .....

20. Unterschrift: .....

21. Das Verzeichnis der Unterlagen, die bei der Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, hinterlegt und auf Anfrage erhältlich sind, ist dieser Mitteilung beigefügt: .....

ANHANG 2

Mitteilung über Fahrzeuge

(Größtes Format: A4 (210 × 297 mm))



ausgestellt von: Bezeichnung der Behörde:
.....
.....
.....

über die (2): Erteilung der Genehmigung
Erweiterung der Genehmigung
Versagung der Genehmigung
Rücknahme der Genehmigung
Endgültige Einstellung der Produktion

für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich des Anbaus einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung nach der UN-Regelung Nr. 147

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

1. Fabrik- oder Handelsmarke des Fahrzeugs: .....

2. Fahrzeugtyp: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

5. Fahrzeugklasse, z. B. T, R (3): .....

6. Zulässige Gesamtmasse des Fahrzeugs: ..... kg

   Verteilung der zulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs auf die Achsen: .....

   Zulässige Gesamtmasse des Anhängers: ..... kg

   Zulässige statische Gesamtmasse auf der Kupplungskugel: ..... kg

   Gesamtmasse des fahrbereiten Fahrzeugs mit Aufbau, einschließlich Kühlflüssigkeit, Öl, Kraftstoff, Werkzeug und Ersatzrad (sofern vorhanden), aber ohne Fahrzeugführer: ..... kg

7. Erforderliche Kennwerte

   D ..... kN D_c ..... kN S..... kg

   A_v. ..... Tonnen v_{max} ..... km/h V..... kN

(1) Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen hat (siehe Genehmigungsvorschriften in der Regelung).
(2) Nichtzutreffendes streichen.
(3) Gemäß den Begriffsbestimmungen in der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, Absatz 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

8. Angaben zur Anbringung der Verbindungseinrichtung oder des Bauteils einer Verbindungseinrichtung des betreffenden Typs am Fahrzeug und Fotos oder Zeichnungen der Befestigungspunkte: .....

9. Angaben über evtl. anzubringende Verstärkungsträger oder -platten oder Spurstangen, die für die Befestigung der Verbindungseinrichtung oder des Bauteils einer Verbindungseinrichtung erforderlich sind: .....

10. Fabrik- oder Handelsmarke der mechanischen Verbindungseinrichtung oder des Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung und Genehmigungsnummer: .....

11. Klasse der mechanischen Verbindungseinrichtung oder des Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung: .....

12. Zur Genehmigung vorgeführt am: .....

13. Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt: .....

14. Datum des Prüfberichts: .....

15. Nummer des Prüfberichts: .....

16. Stelle, an der das Genehmigungszeichen angebracht ist: .....

17. Gründe für die Erweiterung der Genehmigung: .....

18. Die Genehmigung wird erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen ([4]):

19. Ort .....

20. Datum: .....

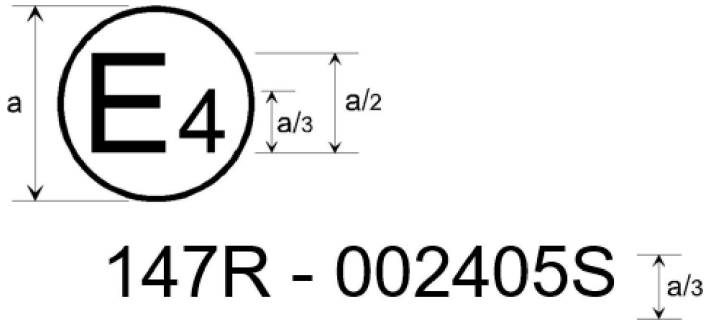
21. Unterschrift: .....

22. Das Verzeichnis der Unterlagen, die bei der Typgenehmigungsbehörde, die die Genehmigung erteilt hat, hinterlegt und auf Anfrage erhältlich sind, ist dieser Mitteilung beigefügt: .....

([4]) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG 3

Beispiel einer Anordnung des Genehmigungszeichens



a = 8 mm min.

Die mechanische Verbindungseinrichtung, das Bauteil einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder das Fahrzeug mit vorstehendem Genehmigungszeichen wurde in den Niederlanden (E4) unter der Nummer 2405 nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 00 geänderten Fassung genehmigt und statisch geprüft (S).

Anmerkung: Die Genehmigungsnummer und die zusätzlichen Zeichen sind in der Nähe des Kreises entweder über, unter, rechts oder links von dem Buchstaben „E“ anzuordnen. Die Ziffern der Genehmigungsnummer müssen, bezogen auf den Buchstaben „E“, auf einer Seite und in derselben Richtung angeordnet sein. Die Verwendung römischer Zahlen als Genehmigungsnummer ist zu vermeiden, um Verwechslungen mit anderen Zeichen auszuschließen.

ANHANG 4

Beispiele für die Anordnung der Kennzeichnung der Kennwerte

1. An allen mechanischen Verbindungseinrichtungen oder Bauteilen mechanischer Verbindungseinrichtungen ist die Klasse der Einrichtung oder des Bauteils anzugeben. Zusätzlich ist eine Kennzeichnung vorzusehen, die die Kapazität entsprechend den Kennwerten nach Absatz 2.10 dieser Regelung angibt.

1.1. Die Höhe sämtlicher Buchstaben und Nummern darf nicht kleiner als in der Genehmigungsnummer sein (a/3, a = 8 mm oder größer).

1.2. Die jeweiligen Kennwerte der Einrichtung oder des Bauteils, die darauf anzugeben sind, sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt — siehe auch Absatz 7.3 dieser Regelung:

Tabelle 1

Auf Verbindungseinrichtungen oder -bauteilen anzugebende, maßgebliche Kennwerte

Beschreibung der mechanischen Verbindungseinrichtung oder des Bauteils einer mechanischen Verbindungseinrichtung	Maßgebliche Kennwerte, die anzugeben sind						
	Klasse	D	D_c	S	V	v_{max}	T (**)
Kupplungskugeln 80 (Klasse a)	★	★	★	★	★	★	-
Zugkugelkupplung (Klasse b)	★	★	★	★	★	★	-
Gabelkopfkupplungen (Klasse c oder q)	★	★	★	★	★	★	★
Zugzapfenkupplungen (Klasse g)	★	★	★	★	★	★	-
Zugpendel (Klasse i)	★	★	★	★	★	★	★
Anhängerahmen (Klasse f)	★	★	★	★	★	★	-
Zugzapfenkupplungen (Klasse h)	★	★	★	★	★	★	-
Zugösen (Klasse d oder r)	★	★	★	★	★	★	★
Zugeinrichtungen (Klasse e) (*)	★	★	★	★	★	★	-

(*) Bei vertikal schwenkbaren Zugeinrichtungen muss außerdem der A_v-Wert auf dem Typenschild angegeben sein, nicht jedoch der S- bzw. der V-Wert.

(**) Anhängelast bei Prüfung nach Anhang 6 Absatz 3.3.3.2 (statische Prüfung) (sollte erforderlichenfalls in den Begriffsbestimmungen festgelegt werden).

Beispiele: a80 D130 D_c90 S2000 steht für eine genormte Kupplungskugel 80 der Klasse a80 mit einem Höchstwert D von 130 kN, einem zulässigen Höchstwert D_c von 90 kN und einer zulässigen statischen, vertikal aufgebrachten Masse von 2 000 kg.

ANHANG 5

Vorschriften für mechanische Verbindungseinrichtungen oder Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung für Fahrzeuge der Klassen T, R und S

1. Kupplungskugeln 80 mit Halteplatte (Klasse a80)

1.1. Allgemeine Anforderungen für Kupplungskugeln 80

1.1.1. Alle Kupplungskugeln 80 mit Halteplatte müssen so konstruiert sein, dass die Kupplungskugeln den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.1 und die Halteplatten den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.3.5 entsprechen.

1.1.2. Kupplungskugeln 80 der Klasse a müssen in ihrer äußeren Form und ihren äußeren Abmessungen der Abbildung 1 entsprechen. Die Position der Halteplatte ist in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 1

Kupplungskugeln der Klasse a (alle Abmessungen in mm)

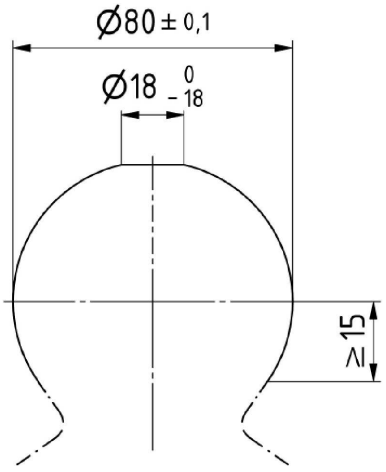
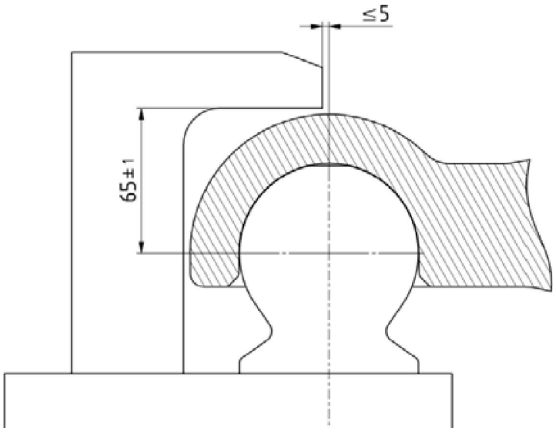


Abbildung 2

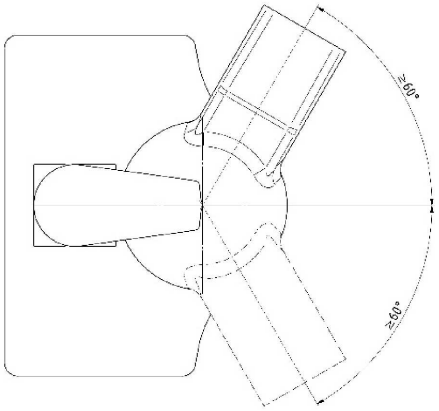
Abmessungen der Halteplatte (alle Abmessungen in mm)



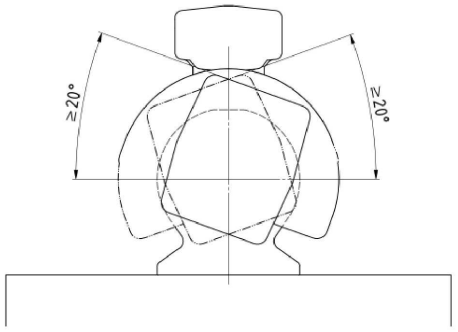
1.1.3. Kupplungskugeln 80 müssen mindestens folgende Bewegungswinkel aufweisen, die nicht gleichzeitig erreicht werden müssen:

Abbildung 3

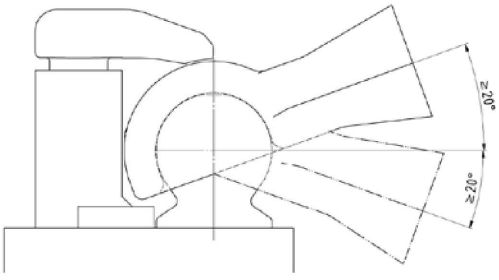
Bewegungswinkel



Senkrechte Achse: ± 60° min.



Längsachse: ± 20° min.



Querachse: ± 20° min.

2. Zugkugelkupplungen 80 (Klasse b80)

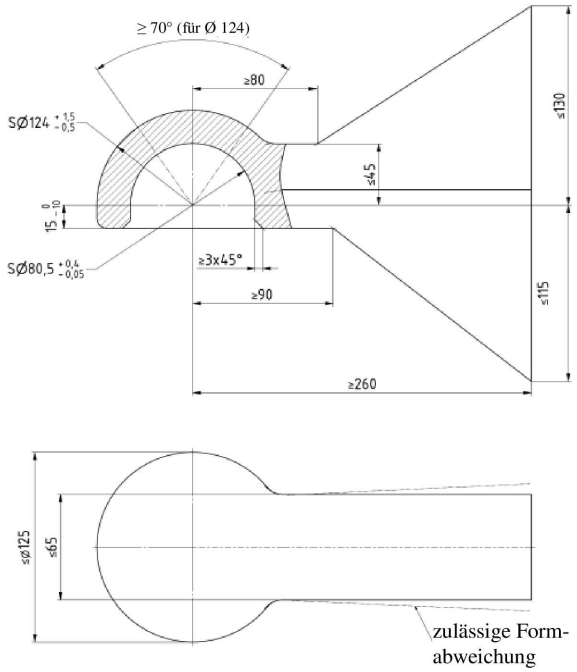
2.1. Allgemeine Anforderungen für Zugkugelkupplungen 80

2.1.1. Alle Zugkugelkupplungen 80 müssen so konstruiert sein, dass sie den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.2 entsprechen.

2.1.2. Zugkugelkupplungen 80 der Klasse b müssen in ihrer äußeren Form und ihren äußeren Abmessungen der Abbildung 4 entsprechen.

Abbildung 4

Abmessungen von Zugkugelkupplungen 80 der Klasse b (alle Abmessungen in mm)



3. Gabelkopf-Bolzenkupplungen (Klasse c40)

3.1. Allgemeine Anforderungen für Gabelkopf-Bolzenkupplungen

3.1.1. Alle Gabelkopf-Bolzenkupplungen müssen so konstruiert sein, dass sie den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.3.1 entsprechen; die Sicherungseinrichtungen müssen so konstruiert sein, dass sie den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.3.1.3 entsprechen.

3.1.2. Gabelkopf-Bolzenkupplungen der Klasse c müssen in ihrer äußeren Form und ihren äußeren Abmessungen den Abbildungen 5, 6 und 7 entsprechen. Für alle Klassen gilt, dass die maximale Höhe des Fangmauls über mindestens die Hälfte der Breite des Fangmauls konstant sein muss.

3.1.3. Vorschriften:

Bei selbsttätigen Kupplungen muss die geschlossene und verriegelte Stellung nach dem Einkuppeln durch mindestens einen Kontrollanzeiger deutlich und sichtbar nach außen hin angezeigt werden.

3.1.4. Gabelkopf-Bolzenkupplungen müssen folgende Bewegungswinkel aufweisen (siehe auch Abbildungen 5 und 6):

a) Senkrechte Achse: ± 70° min.

b) Querachse: ± 20° min.

c) Längsachse: ± 20° min.

3.1.5. Das Fangmaul muss eine axiale Drehbarkeit der Zugösen von mindestens 90° nach rechts oder links um die Kupplungslängsachse zulassen, die durch ein Festhaltemoment von 30 bis 150 Nm gebremst wird.

Abbildung 5

Selbsttätige Verbindungseinrichtung mit gewölbtem Bolzen (links) und selbsttätiger Anhängekupplung mit zylindrischem Bolzen (rechts) (alle Abmessungen in mm)

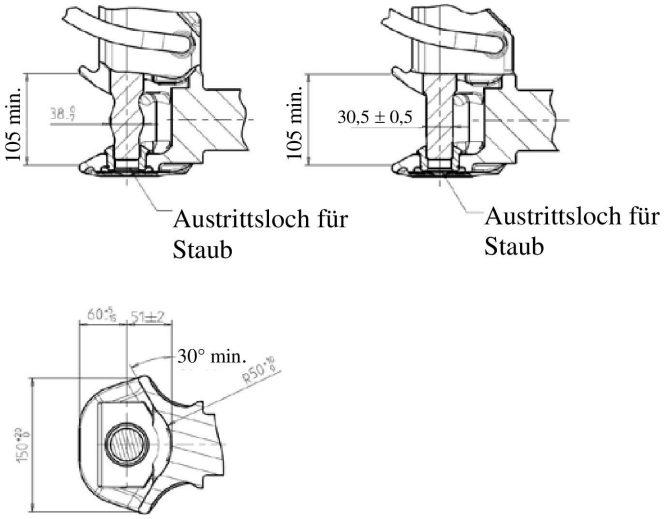
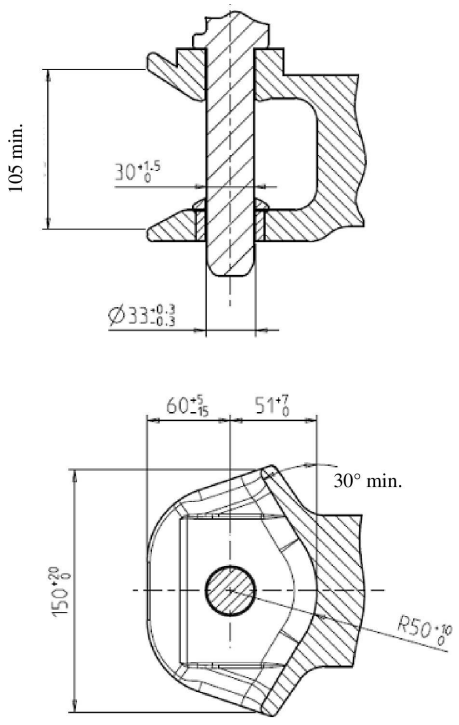


Abbildung 6

Nicht selbsttätige Anhängekupplung mit zylindrischem Bolzen (alle Abmessungen in mm)



4. Zugösen (Klassen d40-1 und d40-2)

4.1. Zugösen der Klasse d40-1

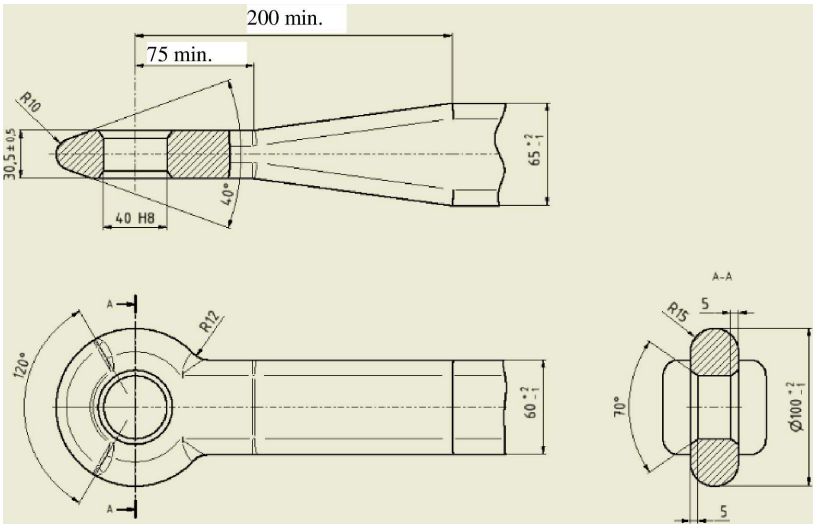
4.1.1. Allgemeine Anforderungen für Zugösen der Klasse d40-1

Alle Zugösen der Klasse d40-1 müssen so konstruiert sein, dass sie den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.4 entsprechen. Zugösen der Klasse d40-1 können mit oder ohne Zugstangenfassung ausgerüstet sein.

Sie müssen in der äußeren Form und den äußeren Abmessungen des Rings der Abbildung 7 entsprechen.

Abbildung 7

Hauptabmessungen genormter Zugösen der Klasse d40-1 (alle Abmessungen in mm)



4.2. Zugösen der Klasse d40-2

4.2.1. Allgemeine Anforderungen für Zugösen der Klasse d40-2

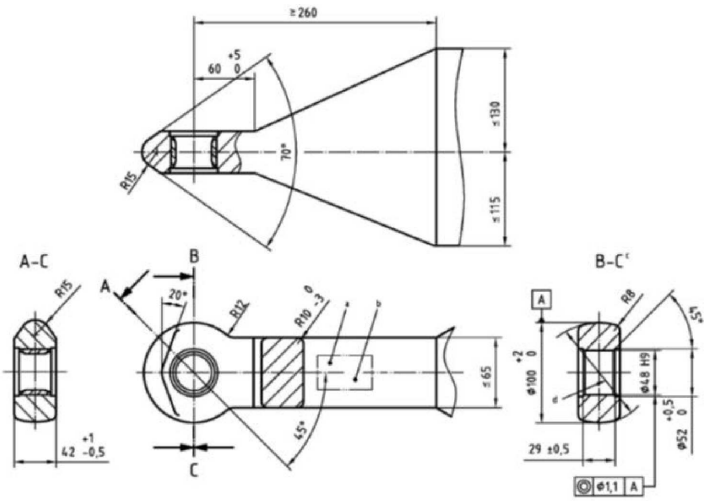
Alle Zugösen der Klasse d40-2 müssen so konstruiert sein, dass sie den Prüfvorschriften nach Anhang 6 entsprechen.

Sie müssen in der äußeren Form und den äußeren Abmessungen des Rings der Abbildung 8 entsprechen.

Abbildung 8

Hauptabmessungen genormter Kupplungsringe der Klasse d40-2

Abmessungen in Millimeter



4.3. Ringförmige Zugösen (Klassen d50-1 und d50-2)

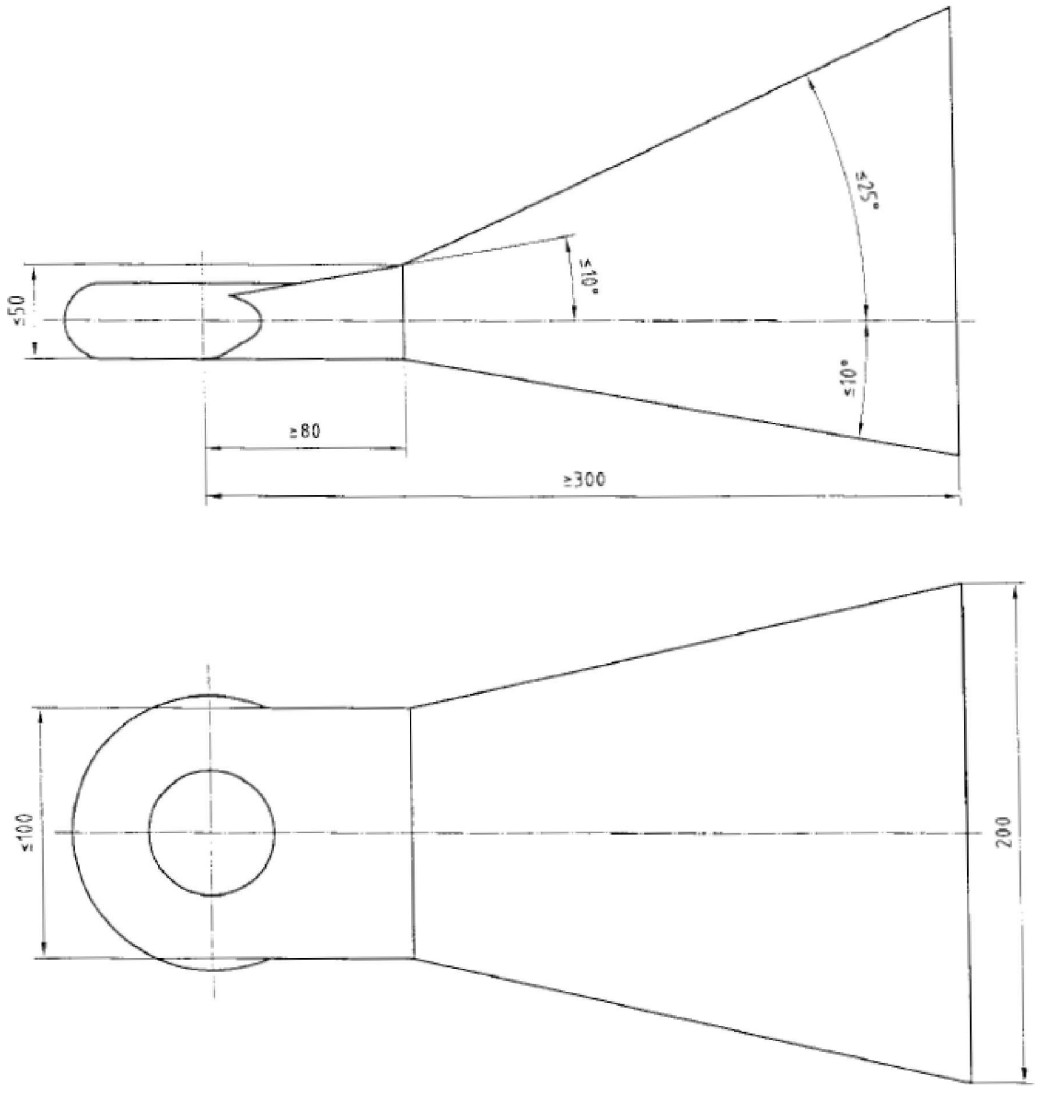
4.3.1. Allgemeine Anforderungen

Alle Zugösen der Klasse d50 müssen so konstruiert sein, dass sie den Prüfvorschriften nach Anhang 6 entsprechen.

Zugösen der Klasse d50 müssen in ihrer äußeren Form und ihren äußeren Abmessungen der Abbildung 9 entsprechen.

Abbildung 9

Hauptabmessungen ringförmiger Zugösen der Klasse d50 (alle Abmessungen in mm)



4.3.2. Darüber hinaus müssen ringförmige Zugösen der Klasse d50-1 in ihren Abmessungen der Abbildung 10 und ringförmige Zugösen der Klasse d50-2 in ihren Abmessungen der Abbildung 11 entsprechen.

Abbildung 10

Abmessungen ringförmiger Zugösen der Klasse d50-1 (alle Abmessungen in mm)

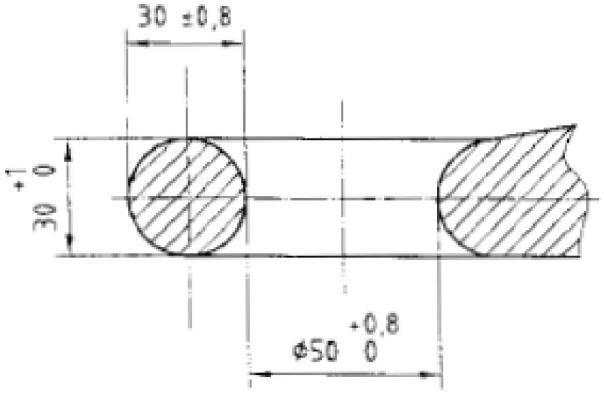
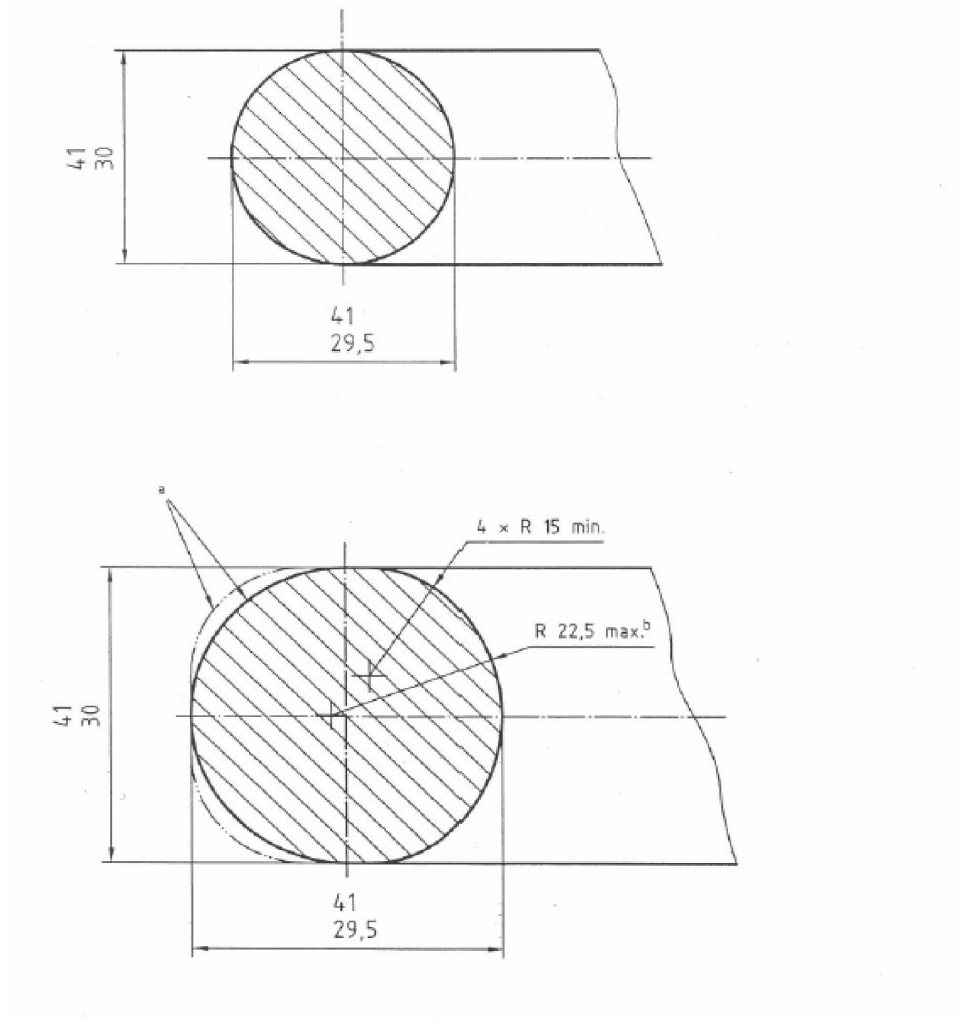


Abbildung 11

Abmessungen ringförmiger Zugösen der Klasse d50-2 (alle Abmessungen in mm)



[a] Alternative Außenkontur: Außenradius von höchstens 22,5 mm und oberer und unterer Verbindungsradius bzw. oberer und unterer Verbindungsradius zu einer flachen Außenfläche von mindestens 15 mm.

[b] Innenkontur.

5. Zugeinrichtungen (Klasse e)

5.1. Zugeinrichtungen der Klasse e müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.7 entsprechen.

5.2. An die Zugeinrichtungen können zur Verbindung mit dem Zugfahrzeug entweder Zugkugelkupplungen oder Zugösen der Klassen b, d oder s angebaut werden. Die Zugkugelkupplungen und Zugösen können entweder eingeschraubt, angeschraubt oder angeschweißt werden.

5.3. Höheneinstelleinrichtungen für vertikal schwenkbare Zugeinrichtungen

5.3.1. Vertikal schwenkbare Zugeinrichtungen müssen mit Einrichtungen ausgestattet sein, die es ermöglichen, die Zugeinrichtung auf die Höhe der Verbindungseinrichtung oder des Fangmauls einzustellen. Diese Einrichtungen müssen so konstruiert sein, dass die Zugeinrichtung von einer Person ohne Werkzeug oder andere Hilfsmittel eingestellt werden kann.

5.3.2. Mit den Höheneinstelleinrichtungen müssen sich die Zugösen oder die Zugkugelkupplungen 80 aus horizontaler Lage über der Fahrbahn um mindestens 300 mm nach oben und nach unten verstellen lassen. In diesem Bereich muss die Zugeinrichtung stufenlos oder in Stufen von höchstens 50 mm, gemessen am Kupplungsring bzw. an der Zugkugelkupplung, verstellbar sein.

5.3.3. Höheneinstelleinrichtungen dürfen die leichte Beweglichkeit der Zugeinrichtung nach dem erfolgten Einkuppeln nicht beeinträchtigen.

5.3.4. Die Wirkung einer Auflaufbremse darf durch die Höheneinstelleinrichtung nicht beeinträchtigt werden.

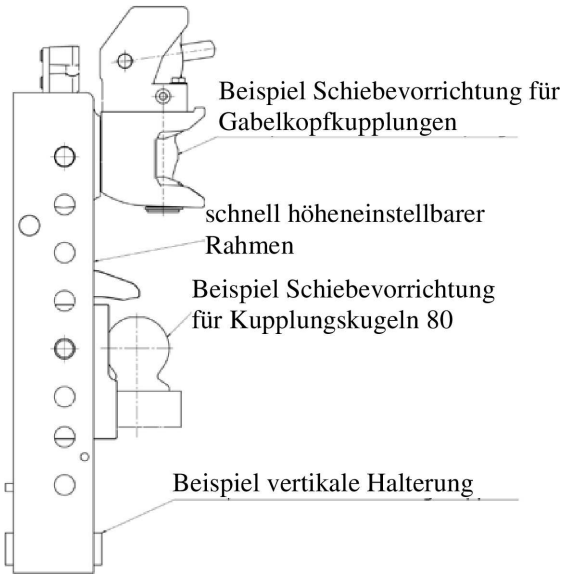
5.4. Bei Zugeinrichtungen in Verbindung mit Auflaufbremsen darf zwischen der Zugösenmitte und dem Ende des freien Zugösenschaftes ein Abstand von 200 mm bei Bremsbetätigungsstellung nicht unterschritten werden. Bei voll eingeschobenem Zugösenschaft darf dieser Abstand 150 mm nicht unterschreiten.

5.5. Zugeinrichtungen zur Verwendung an Starrdeichselanhängern müssen gegen Querkräfte mindestens das halbe Widerstandsmoment aufweisen wie gegen Vertikalkräfte.

6. Anhängerahmen und Montageschienen (Klasse f)

Abbildung 12

Beispiel für einen Anhängerahmen der Klasse f



6.1. Anhängerahmen der Klasse f müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.6 entsprechen.

6.2. Sind die Anhängerahmen für den Anbau an bestimmte Fahrzeugtypen vorgesehen, müssen die Befestigungspunkte und die Kupplung den Vorschriften des Fahrzeug- bzw. Getriebeherstellers entsprechen.

6.3. Anhängerahmen können schnell höheneinstellbar, mithilfe eines Bolzens höheneinstellbar oder nicht höheneinstellbar sein. Die gängigsten Rahmen sind schnell höheneinstellbare Rahmen für schnell höheneinstellbare Schiebevorrichtungen oder Leiterrahmen (siehe Abbildung 12).

7. Zughaken mit Halteplatte (Klasse g)

7.1. Allgemeine Anforderungen für Zughaken

Alle Zughaken der Klasse g und die entsprechenden Halteplatten müssen so konstruiert sein, dass sie den Prüfvorschriften nach Anhang 6 entsprechen.

Zughaken der Klasse g müssen in ihrer äußeren Form und ihren äußeren Abmessungen der Abbildung 13 entsprechen. Die Position der Halteplatte ist in Abbildung 14 dargestellt.

Zughaken müssen Bewegungswinkel gemäß Absatz 1.1.3 zulassen.

Abbildung 13

Hauptabmessungen von Zughaken (alle Abmessungen in mm)

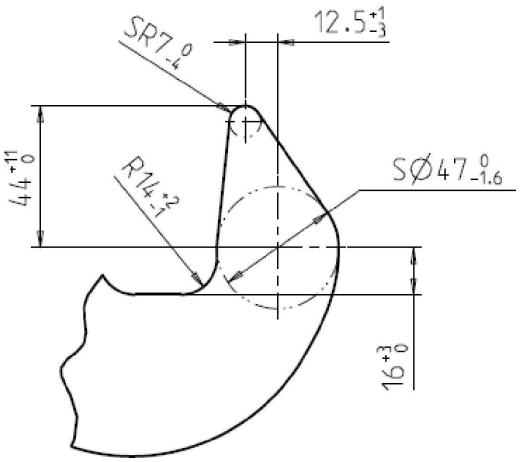
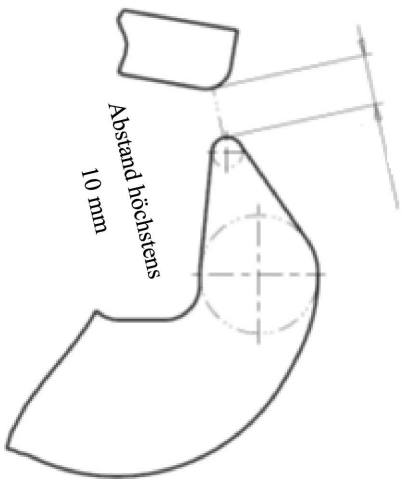


Abbildung 14

Position der Halteplatte (alle Abmessungen in mm)



8. Zugzapfenkupplungen mit Halteplatte (Klasse h)

8.1. Allgemeine Anforderungen für Zugzapfenkupplungen

Alle Zugzapfenkupplungen der Klasse h und die entsprechenden Halteplatten müssen so konstruiert sein, dass sie den Prüfvorschriften nach Anhang 6 entsprechen.

Zugzapfenkupplungen der Klasse h müssen in ihrer äußeren Form und ihren äußeren Abmessungen der Abbildung 15 entsprechen. Die Position der Halteplatte ist in Abbildung 16 dargestellt.

Zugzapfenkupplungen müssen Bewegungswinkel gemäß Absatz 1.1.3 zulassen.

Abbildung 15

Hauptabmessungen von Zugzapfenkupplungen (alle Abmessungen in mm)

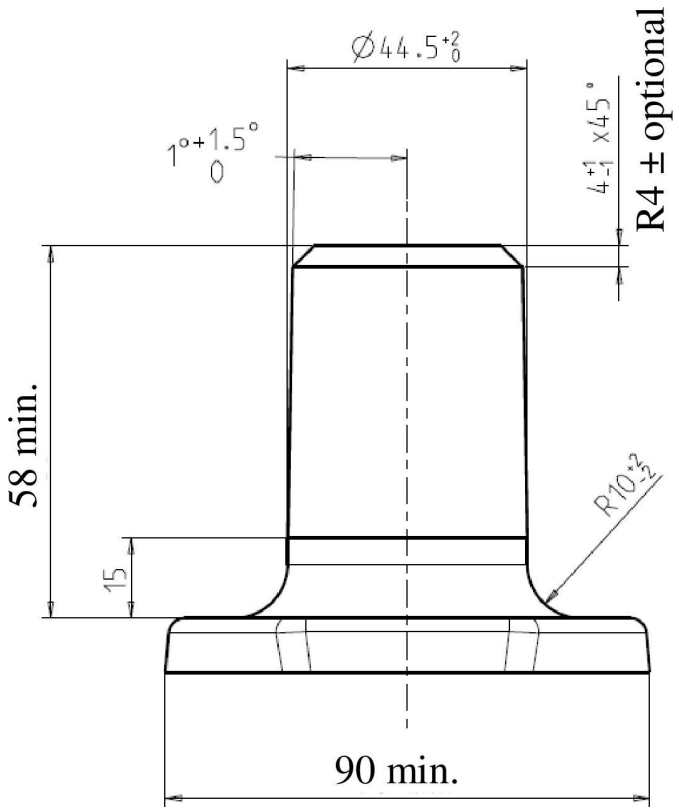
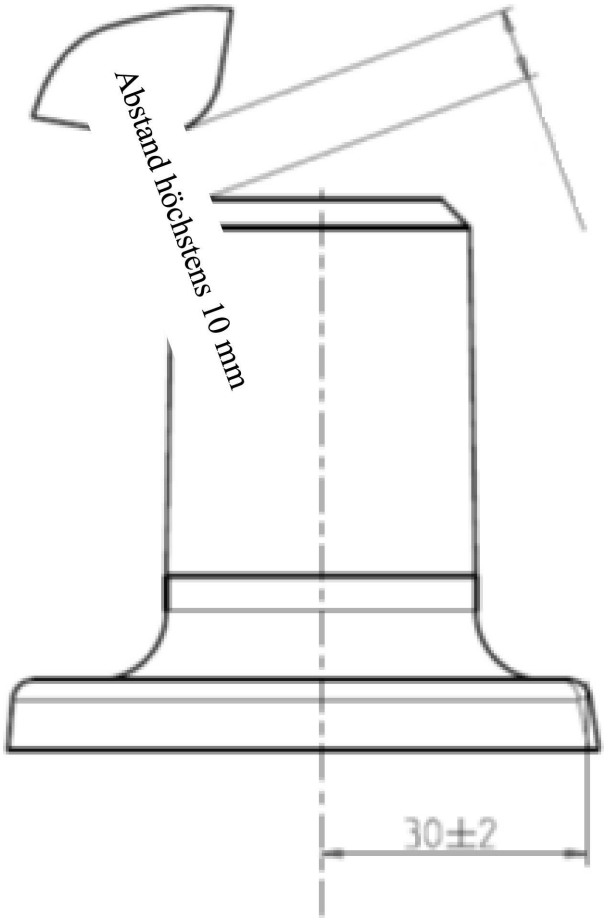


Abbildung 16

Position der Halteplatte (alle Abmessungen in mm)



9. Nicht um die Längsachse schwenkbare Zugpendel (Klasse i)

9.1. Zugpendel müssen folgende Bewegungswinkel aufweisen (siehe auch Abbildung 17)

a) Senkrechte Achse: ± 90° min.

b) Querachse: ± 20° min. (± 15° für die Klassen 4 und 5)

c) Längsachse: ± 20° min. (± 15° für die Klassen 4 und 5)

Diese Bewegungswinkel müssen nicht gleichzeitig erreicht werden.

9.2. Die Kupplungseinheit ist gemäß Anhang 6 Absatz 3.3.3 zu prüfen.

9.3. Nicht schwenkbare Gabelkopf-Bolzenkupplungen müssen mit einer Einrichtung versehen sein, die ein unbeabsichtigtes Abkuppeln verhindert.

9.4. Zugeinrichtungen und Gabelköpfe der Klasse i müssen der Abbildung 17 und der Tabelle 2 entsprechen.

Abbildung 17

Abmessungen von Zugpendeln und Gabelköpfen (Klasse i) (alle Abmessungen in mm)

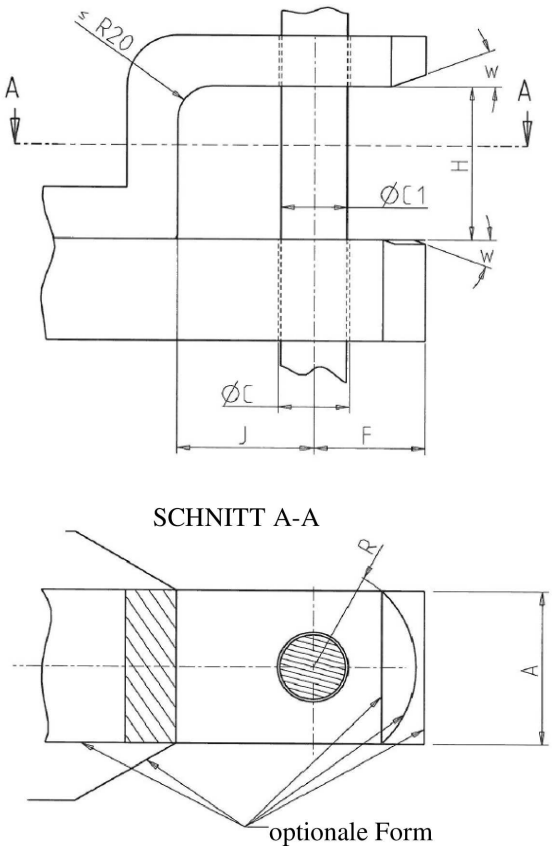


Tabelle 2

Abmessungen von Zugpendeln und Gabelköpfen

Abmessungen in Millimeter

Abmessung		Klasse der Zugeinrichtung					
		0	1	2	3	4	5
Breite der Zugeinrichtung (A [a])	max.	60	67	90	100	130	160
Dicke der Zugeinrichtung (B)	max.	20	36	52	57	64	80
Durchmesser des Bolzenlochs (C)	+1,00/-0,25	20	33	33	41	52,5	72,5
Durchmesser des Bolzens (C1)	+1,00/-1,50	18,5	31	31	39	51	71
F	max.	30	45	45	55	70	80
G [b]	min.	140	210	210	210	210	210
Höhe (H)	min.	50	70	70	90	90	100
Ausladung (J)	min.	50	70	80	80	90	110

Abmessungen in Millimeter							
Abmessung		Klasse der Zugeinrichtung					
		0	1	2	3	4	5
Endradius Zugeinrichtung und Gabelkopf R (c)	max.	30	45	50	60	80	80
W (c)	min.	20°	20°	20°	20°	15°	15°

(a) Der Griff des Deichselbolzens und die Haltevorrichtungen des Gabelkopfes können eine größere Breite als A haben, dürfen aber nicht verhindern, dass das Anbaugerät die in Absatz 10 festgelegten Bewegungswinkel erreicht.
(b) G ist der Abstand, über den die festgelegten Abmessungen A und B eingehalten werden müssen.
(c) Das Profil in Abbildung 17 steht für den maximalen Platzbedarf der Zugeinrichtung und des Gabelkopfes. Der Radius R und der Winkel W dürfen von den angegebenen Werten abweichen, solange der maximale Platzbedarf eingehalten wird.

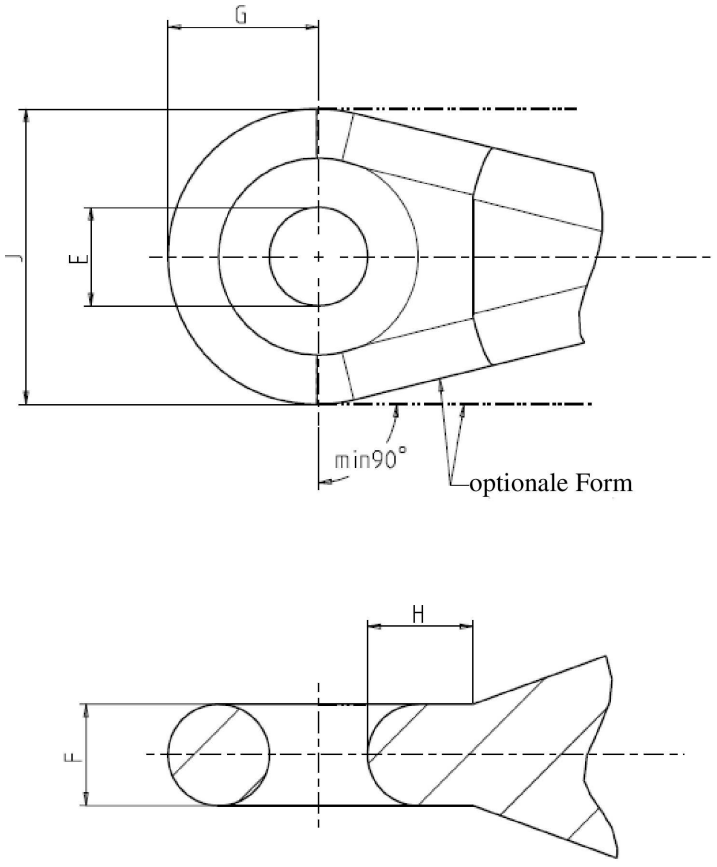
10. Zugösen, die zum Ankuppeln mithilfe eines Zugpendels an der Zugeinrichtung des Anhängers angebracht sind (Klasse j)

10.1. Die Kupplungseinheit ist gemäß Anhang 6 Absatz 3.3.3 zu prüfen.

10.2. Zugösen der Klasse j müssen der Abbildung 18 sowie der Tabelle 3 entsprechen.

Abbildung 18

Zugöse des Anbaugeräts (Klasse j)



Abmessungen in Millimeter

Tabelle 3

Vorschriften für Zugösen (Klasse j)

Abmessung		Klasse der Zugeinrichtung					
		0	1	2	3	4	5
Öffnung E [a]	min.	23	38	38	47	56	78
Dicke (F)	max.	30	36	38	46	50	60
Abstand (G)	max.	40	55	55	75	85	100
Abstand (H)	min.	35	40	50	50	65	80
Breite (J)	max.	85	107	115	140	160	190
Radius (M)		Für ausreichende Drehung zwischen Sattelzugmaschine und Anbaugerät $M_{max} = F/2$					
Durchmesser des Bolzens	min.	Gemäß Tabelle 2					

[a] Für spezielle Anwendungen kann die Öffnung E länglich sein.

11. Nicht um die Längsachse schwenkbare Gabelkopf-Bolzenkupplungen (Klasse q)

11.1. Die Kupplungseinheit muss in ihrer Form so beschaffen sein, dass die schwenkbare Zugöse mindestens folgende Winkel erreicht:

± 60° in der horizontalen Ebene (Gierwinkel)

± 20° in der vertikalen Ebene (Nickwinkel)

± 20° um seine Längsachse (Rollwinkel)

Nicht schwenkbare Gabelkopfkupplungen müssen mit einer Einrichtung versehen sein, die ein unbeabsichtigtes Abkuppeln verhindert.

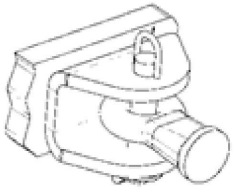
11.2. Die Kupplungseinheit ist gemäß Anhang 6 Absatz 3.3.3 zu prüfen.

11.3. Gabelkopf-Bolzenkupplungen der Klasse q müssen der Abbildung 19 sowie der Tabelle 4 entsprechen.

Abbildung 19

Gabelkopf-Bolzenkupplungen (Klasse q)

OPTIONALE FORM



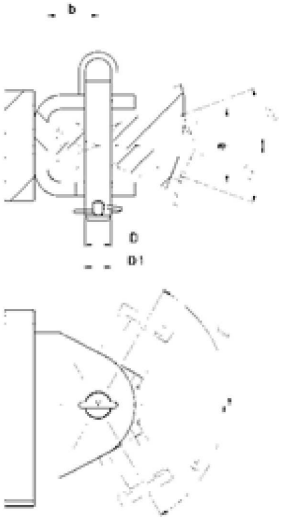


Tabelle 4

Formen und Abmessungen von Gabelkopfkupplungen für Anhänger oder Anbaugeräte (Klasse q)

Form	Abmessung (mm)		
	D ±0,5	*a* min.	*b* min.
w	18	50	40
x	28	70	55
y	43	100	80
z	50	110	95

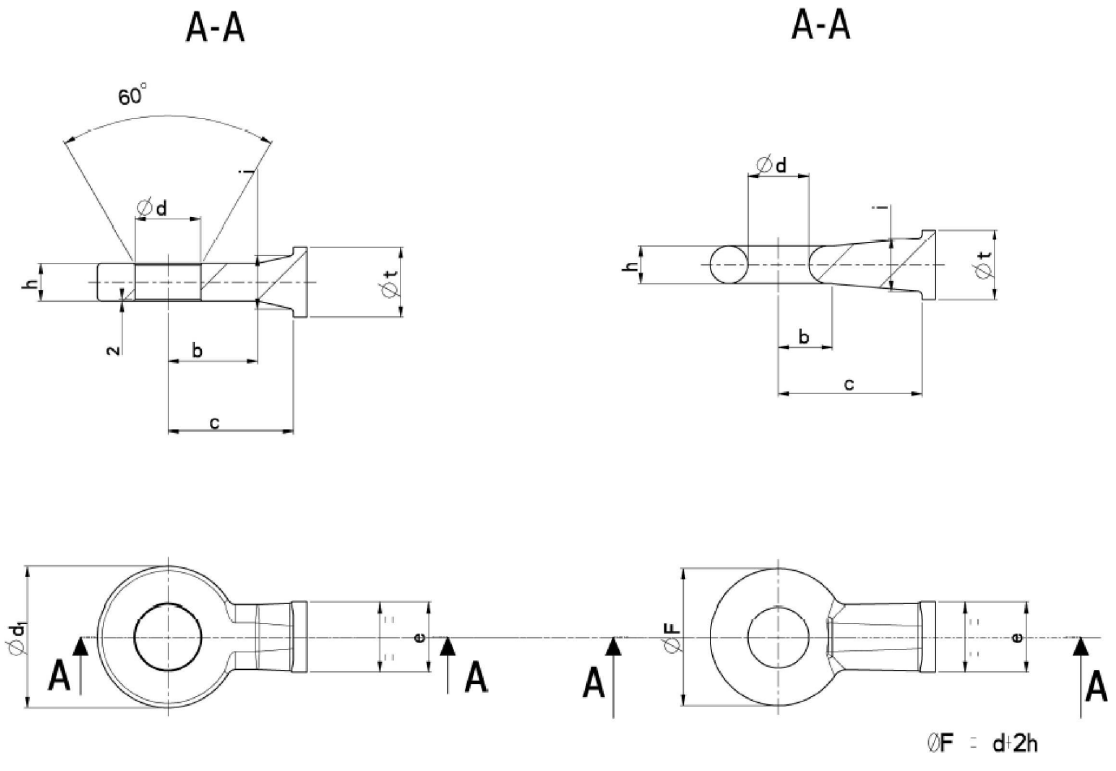
12. Um die Längsachse schwenkbare Zugösen, die zum Ankuppeln mithilfe einer nicht schwenkbaren Gabelkopf-Bolzenkupplung an der Zugeinrichtung des Anhängers angebracht sind (Klasse r)

12.1. Die Kupplungseinheit ist gemäß Anhang 6 Absatz 3.3.3 zu prüfen.

12.2. Zugösen der Klasse r müssen der Abbildung 20 sowie der Tabelle 5 entsprechen.

Abbildung 20

Die Abmessungen von Zugösen müssen den Abbildungen entsprechen (Klasse r)



Zylindrische Zugöse

Runde Zugöse

Tabelle 5

Form und Abmessungen (Klasse r)

Form	Kupplungsring (mm)														
	Zylindrische Zugöse								Runde Zugöse						
	d	*b*	*c*	*e*	*i*	*h*	d_1	*t*	*d*	*b*	*c*	*e*	*i*	*t*	*h*
	± 0,5	min.	min.	max.	max.	± 1	± 3	min.	± 0,5	min.	min.	max.	max.	min.	±1
W	28	50	80	30	30	20	70	44	22	40	80	30	30	44	20
X	45	70	100	60	40	32	105	63	35	50	100	60	40	63	30
Y	62	90	120		55	40	132	73	50	55	140		55	73	35
Z	73	100	140	75	60	42	157	78	68	60	160	75	60	78	42

13. Verbindungseinrichtungen (Klasse s)

Bei Verbindungseinrichtungen der Klassen s und p sind die einschlägigen Anforderungen gemäß den Anhängen 5 und 6 einzuhalten, die für die (das) nächste genormte oder nicht genormte Einrichtung (Bauteil) gelten.

14. Zuordnung von mechanischen Verbindungseinrichtungen von Zugfahrzeugen oder Maschinen mit Eigenantrieb und Anhängefahrzeugen

Die Zuordnung von mechanischen Verbindungseinrichtungen von Zugfahrzeugen oder Maschinen mit Eigenantrieb und Anhängefahrzeugen muss der Tabelle 6 entsprechen.

Tabelle 6

Zuordnung von mechanischen Verbindungseinrichtungen von Zugfahrzeugen oder Maschinen mit Eigenantrieb und Anhängefahrzeugen

Verbindungseinrichtung am Zugfahrzeug	Verbindungseinrichtung am Anhängefahrzeug
Klasse a80	Klasse b80
Klasse c40	Klassen d40-1, d40-2
Klasse g	Klassen d50-1, d50-2
Klasse h	Klasse d50-2
Klasse i	Klasse j
Klasse q	Klasse r

15. Ferngesteuerte und/oder selbsttätige Kupplungen

Bei ferngesteuerten und/oder selbsttätigen Kupplungen muss eine für das Bedienpersonal jederzeit sichtbare Fernanzeige anzeigen, dass der Kupplungsvorgang abgeschlossen ist und die Sicherungseinrichtungen eingerastet sind.

Die Fernanzeige muss sich in der Fahrerkabine befinden, wenn das Ankuppeln ohne Verlassen der Fahrerkabine erfolgt.

ANHANG 6

Prüfung der mechanischen Verbindungseinrichtungen oder der Bauteile einer mechanischen Verbindungseinrichtung für Fahrzeuge der Klassen T, R und S

1. Allgemeine Prüfanforderungen

1.1. An Mustern von Verbindungseinrichtungen sind Festigkeits- und Funktionsprüfungen durchzuführen. Bei Verbindungseinrichtungen ist die Festigkeit durch eine dynamische Prüfung nachzuweisen. Die Festigkeit der mechanischen Verbindung ist durch Wechselbeanspruchungen auf einem Prüfstand nachzuweisen. Ist aufgrund der Bauart der mechanischen Verbindungseinrichtung (z. B. zu großes Spiel, Zughaken) die Prüfung mit wechselnder Prüflast nicht möglich, kann die Prüflast in Zug- oder Druckrichtung, je nach der größeren Beanspruchung, auch schwellend aufgebracht werden. In bestimmten Fällen können zusätzliche statische Prüfungen erforderlich sein. Anstelle der dynamischen Prüfung können mechanische Verbindungseinrichtungen der Klassen i, q und r, die für den Anbau an landwirtschaftliche Fahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h bestimmt sind, nach Absatz 3.3.3.2 dieses Anhangs (statische Prüfung) geprüft werden. Mechanische Verbindungseinrichtungen aller Klassen, die für den Anbau an landwirtschaftliche Fahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h bestimmt sind, müssen nach Anhang 6 der Regelung Nr. 55 Änderungsserie 01 geprüft werden. Darüber hinaus kann die Typgenehmigungsbehörde oder der technische Dienst bei Verbindungseinrichtungen der Klassen d, e, f, i und j und ähnlichen Einrichtungen der Klasse s auf eine dynamische oder statische Prüfung verzichten, falls wegen der einfachen Konstruktion eines Bauteils eine rechnerische Prüfung möglich ist. Es dürfen auch rechnerische Überprüfungen zur Ermittlung der Bedingungen für den ungünstigsten Fall durchgeführt werden. In jedem Fall muss bei einer rechnerischen Überprüfung die Gleichwertigkeit der Ergebnisse mit denen von dynamischen bzw. statischen Prüfungen gewährleistet sein. Im Zweifelsfall ist das Ergebnis einer physikalischen Prüfung maßgeblich.

1.2. Die dynamische Prüfung ist mit möglichst sinusförmiger Beanspruchung (wechselnd und/oder schwellend) mit einer vom Werkstoff abhängigen Lastspielzahl durchzuführen. Hierbei dürfen keine Anrisse bzw. Brüche auftreten, die die Funktionsweise der Verbindungseinrichtung beeinträchtigen.

1.3. Bei den vorgeschriebenen statischen Prüfungen sind nur geringfügige bleibende Verformungen zulässig. Sofern nichts anderes vorgeschrieben ist, darf die dauerhafte (plastische) Verformung nach der Entlastung nicht mehr als 10 % der während der Prüfung gemessenen maximalen Verformung betragen.

1.4. Die Grundlage für die Lastenannahme bilden die horizontale Kraftkomponente in der Fahrzeuglängsachse und die vertikale Kraftkomponente. Horizontale Kraftkomponenten quer zur Fahrzeuglängsachse sowie Momente bleiben, solange sie von untergeordneter Bedeutung sind, unberücksichtigt.

Wenn durch die Konstruktion der Verbindungseinrichtung, durch ihre Anbringung am Fahrzeug oder durch den Anbau von zusätzlichen Einrichtungen (z. B. Geräteantriebe, Kraftausgleicher, Zwangslenkungen usw.) zusätzliche Kräfte oder Momente erzeugt werden, so müssen diese während des Homologationsverfahrens berücksichtigt werden. Zudem können weitere Prüfungen von der Typgenehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst gefordert werden.

Die horizontale Kraftkomponente in der Fahrzeuglängsachse wird durch eine rechnerisch ermittelte Vergleichskraft, den D- oder D_c-Wert, dargestellt. Die vertikale Kraftkomponente wird gegebenenfalls durch die statische Stützlast S am Kuppelpunkt und die angenommene vertikale Kraftkomponente V gebildet.

1.5. Die den Prüfungen zugrunde zu legenden Kennwerte D, D_c, S, A_v und v_{max}, die in Absatz 2.10 dieser Regelung definiert werden, sind den Angaben des Herstellers in seinem Antrag auf Erteilung einer Typgenehmigung zu entnehmen — siehe Mitteilungsblätter nach Anhang 1 und Anhang 2.

1.6. Jede formschlüssige Sicherung, die mit Federkraft in Position gehalten wird, muss in ihrer Schließstellung verbleiben, wenn eine in die ungünstigste Richtung verlaufende Kraft auf sie einwirkt, die der dreifachen Masse des Sicherungsmechanismus entspricht.

1.7. Belastungsannahmen

Dynamische Prüfung (Dauerschwingversuch) mit resultierender Prüfkraft:

$$F_{res} = \sqrt{F_h^2 + F_v^2}\ (\text{kN})$$

$$\alpha = \arctan \frac{F_v}{F_h}$$

innerhalb des Bereichs für schwellende Belastungen in Zug- oder Druckrichtung (je nachdem, welcher Wert größer ist)

Dabei gilt:

Horizontale Belastung (kN):

$F_h = 1{,}0 \cdot D_c$

$F_h = 1{,}0 \cdot D$ für Vollanhänger

Senkrechte Belastung (kN):

$F_s = g \cdot S + 0{,}3 \cdot V$

2. Prüfverfahren

2.1. Bei den dynamischen Prüfungen und den statischen Prüfungen ist durch die Befestigung des Prüfmusters in einem geeigneten Prüfgestell und durch die Wahl der Krafteinleitungsvorrichtung dafür zu sorgen, dass außer der vorgesehenen Prüfkraft keine zusätzlichen Kräfte oder Momente eingeleitet werden. Bei Prüfungen mit wechselnder Beanspruchung darf die Richtung der Krafteinleitung nicht mehr als ± 1° von der vorgesehenen Richtung abweichen. Bei schwellender und statischer Prüfung ist der Winkel bei maximaler Prüfkraft einzustellen. In der Regel ist es hierzu erforderlich, an der Krafteinleitungsstelle (z. B. am Kuppelpunkt) ein Gelenk und in einem bestimmten Abstand davon ein zweites Gelenk vorzusehen.

2.2. Die Prüffrequenz darf 35 Hz nicht überschreiten. Die ausgewählte Prüffrequenz muss ausreichenden Abstand von den Resonanzfrequenzen der Prüfeinrichtung einschließlich des Prüfmusters haben. Bei asynchroner Prüfung müssen die Frequenzen der beiden Kraftkomponenten ca. 1 % bis max. 3 % voneinander abweichen. Bei Verbindungseinrichtungen aus Stahl beträgt die Lastspielzahl 2×10^6. Bei Verbindungseinrichtungen aus anderen Werkstoffen als Stahl kann eine höhere Lastspielzahl erforderlich sein. Die Rissprüfung erfolgt mit dem Farbeindringverfahren oder einem anderen gleichwertigen Verfahren.

2.3. Bei schwellender Prüfung wechselt die Kraft zwischen der maximalen und der minimalen Prüfkraft, die 5 % der maximalen Prüfkraft nicht überschreiten darf, sofern in den besonderen Prüfvorschriften nicht anders angegeben.

2.4. Bei statischen Prüfungen ist die Prüfkraft gleichförmig und zügig aufzubringen und mindestens 60 Sekunden lang zu halten.

2.5. Die zu prüfenden Verbindungseinrichtungen und Bauteile einer Verbindungseinrichtung sind in der Regel möglichst starr auf einem Prüfgestell in der Position zu befestigen, in der sie am Fahrzeug tatsächlich eingesetzt werden. Es sind diejenigen Befestigungselemente zu verwenden, die vom Hersteller oder Antragsteller vorgeschrieben und die für die Befestigung der Einrichtung oder des Teils am Fahrzeug bestimmt sind und/oder gleiche mechanische Merkmale aufweisen.

2.6. Verbindungseinrichtungen oder Bauteile einer Verbindungseinrichtung sind in dem Zustand, wie sie für den Straßengebrauch vorgesehen sind, zu prüfen. Elastische Glieder dürfen nach Ermessen des Herstellers und in Übereinstimmung mit dem technischen Dienst unwirksam gemacht werden, wenn es für das Prüfverfahren erforderlich ist und die Prüfergebnisse dadurch nicht verfälscht werden.

Elastische Glieder, die während des komprimierten Prüfverfahrens überhitzt werden, dürfen während der Prüfung ausgetauscht werden. Die Prüflasten dürfen über besondere spielfreie Einrichtungen eingeleitet werden.

3. Besondere Prüfanforderungen

3.1. Kupplungskugeln 80 (Klasse a)

3.1.1. Grundsätzlich ist eine dynamische Prüfung (Dauerschwingversuch) mit resultierender Prüfkraft durchzuführen. Alternativ ist auch ein synchroner Dauerschwingversuch mit zwei Bauteilen zulässig. Das Prüfmuster besteht aus der Kupplungskugel und den notwendigen Halterungen zur Befestigung der gesamten Vorrichtung am Fahrzeug. Die Kupplungskugel ist auf einer Prüfeinrichtung, die in der Lage ist, eine wechselnde oder schwellende Kraft zu erzeugen, in der Position starr zu befestigen, die für ihre tatsächliche Verwendung vorgesehen ist.

3.1.2. Die Kraft sollte mithilfe einer geeigneten Zugkugelkupplung 80 aufgebracht werden. Das Muster ist mit den Verbindungselementen, für die die Genehmigung beantragt wird, auf dem Prüfstand zu montieren und so anzuordnen, dass seine relative Position dem vorgesehenen Verwendungszweck entspricht. Das Muster darf außer der Prüfkraft keinen zusätzlichen Kräften oder Momenten ausgesetzt werden. Die Prüfkraft ist entlang einer durch den Kupplungspunkt verlaufenden Wirkungslinie entsprechend dem resultierenden Winkel aufzubringen, der sich aus den horizontalen und vertikalen Lastenannahmen ergibt.

3.1.3. Belastungsannahmen

Siehe Absatz 1.7 dieses Anhangs.

3.2. Zugkugelkupplungen 80 (Klasse b)

3.2.1. Grundsätzlich ist eine dynamische Prüfung (Dauerschwingversuch) durchzuführen, wobei eine Wechsel- oder Schwellprüfkraft aufgebracht wird. Alternativ ist auch ein synchroner Dauerschwingversuch mit zwei Bauteilen zulässig.

3.2.2. Die dynamische Prüfung ist an einer separaten Baugruppe mit einer Kupplungskugel 80 von gleicher oder höherer Festigkeit durchzuführen.

Das Muster ist mit den Verbindungselementen, für die die Genehmigung beantragt wird, auf dem Prüfstand zu montieren und so anzuordnen, dass seine relative Position dem vorgesehenen Verwendungszweck entspricht.

Das Muster darf außer der Prüfkraft keinen zusätzlichen Kräften oder Momenten ausgesetzt werden.

Die Prüfkraft ist entlang einer durch den Kupplungspunkt verlaufenden Wirkungslinie entsprechend dem resultierenden Winkel aufzubringen, der sich aus den horizontalen und vertikalen Lastenannahmen ergibt.

3.2.3. Belastungsannahmen

Siehe Absatz 1.7 des Anhangs.

3.3. Bolzenkupplungen

3.3.1. Gabelkopfkupplungen (Klasse c)

An einem Muster ist eine dynamische Prüfung (Dauerschwingversuch) durchzuführen. Die Verbindungseinrichtung ist mit allen Befestigungsteilen zu versehen, die für ihre Anbringung am Fahrzeug nötig sind.

3.3.1.1. Starrdeichselanhänger

Dynamische Prüfung (Dauerschwingversuch) im Bereich für Zugspannungen mit resultierender Prüfkraft (Zug nach hinten und nach unten)

Siehe Absatz 1.7 dieses Anhangs.

3.3.1.2. Gabelkopfkupplungen für Anhänger

Lastenannahmen unter Berücksichtigung des D-Wertes

$$D = g \cdot \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

wird herangezogen.

R_1 und R_2 wie vom Hersteller angegeben ($R_2 \cdot R_1$). Dynamische Prüfung (Dauerschwingversuch) nach Absatz 3.3.1.1 dieses Anhangs

3.3.1.3. Statische Prüfung der Sicherung des Kupplungsbolzens

Bei Gabelkopfkupplungen mit nicht zylindrischem Bolzen ist außerdem die Prüfung des Verschlusses und jeder Sicherung mit einer in Öffnungsrichtung wirkenden statischen Kraft von 0,25 D erforderlich.

Bei zylindrischen Kupplungsbolzen ist eine Prüfkraft von 0,1 D ausreichend.

Diese Kraft ist gleichmäßig und schnell auf den oben genannten Wert zu erhöhen und 10 Sekunden lang beizubehalten.

Dabei darf sich die Sicherung nicht öffnen, und es dürfen keine Beschädigungen auftreten.

3.3.2. Zughaken (Klasse g)

Siehe Absatz 3.3.1 dieses Anhangs.

3.3.3. Zugpendel (Klasse i)

3.3.3.1. Entweder eine Prüfung nach Absatz 3.3.1 oder eine statische Prüfung anstelle der dynamischen Prüfung nach Absatz 3.3.3.2, wenn die Zugeinrichtung für den Anbau an landwirtschaftliche Fahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h bestimmt ist.

3.3.3.2. Statisches Prüfverfahren

3.3.3.2.1. Prüfvorschriften

3.3.3.2.1.1. Allgemeine Prüfvorschriften

Vorbehaltlich einer Prüfung ihrer Konstruktionsmerkmale muss die mechanische Kupplung nach den Anforderungen gemäß den Absätzen 3.3.3.2.1.2, 3.3.3.2.1.3 und 3.3.3.2.1.4 einer statischen Prüfung unterzogen werden.

3.3.3.2.1.2. Vorbereitung der Prüfung

Die Prüfungen sind auf einer geeigneten Vorrichtung durchzuführen, wobei die mechanische Verbindungseinrichtung und der etwaige Rahmen zur Befestigung an der Sattelzugmaschine mit den gleichen Elementen an einem starren Aufbau befestigt werden müssen, wie sie für die Befestigung der mechanischen Verbindungseinrichtung an der Sattelzugmaschine verwendet werden.

3.3.3.2.1.3. Messinstrumente

Die Instrumente zur Messung der aufgebrachten Belastungen und der Verschiebungen müssen folgende Genauigkeit aufweisen:

a) Belastungen ± 50 daN,

b) Verschiebungen ± 0,01 mm.

3.3.3.2.1.4. Prüfverfahren

3.3.3.2.1.4.1. Auf die Verbindungseinrichtung ist zunächst eine Zugkraft aufzubringen, die 15 % der im Zugversuch aufgebrachten Prüflast gemäß Absatz 3.3.3.2.1.4.2 nicht übersteigt.

Der in Absatz 3.3.3.2.1.4.1 beschriebene Vorgang ist mindestens zweimal zu wiederholen, wobei die Last, ausgehend vom Wert null, allmählich bis auf den in Absatz 3.3.3.2.1.4.1 angegebenen Wert zu erhöhen und dann wieder schrittweise auf 500 daN zu verringern ist; die Last muss mindestens 60 Sekunden lang beibehalten werden.

3.3.3.2.1.4.2. Zur Ermittlung der Daten für die Bestimmung des Spannung-Dehnung-Diagramms beim Zugversuch bzw. für die grafische Darstellung dieses Diagramms, das durch den mit dem Zugapparat verbundenen Schreiber geliefert wird, dürfen nur von 500 daN aus ansteigende Lasten auf die Bezugsmitte der Verbindungseinrichtung aufgebracht werden.

Bei Werten, die der auf das 1,5-fache der technisch zulässigen Anhängelast festgelegten Prüflast beim Zugversuch entsprechen oder kleiner als diese Werte sind, darf kein Bruch auftreten; außerdem ist zu überprüfen, ob das Spannung-Dehnung-Diagramm im Bereich zwischen 500 daN und einem Drittel der maximalen Zugkraft einen regelmäßigen Verlauf ohne ungewöhnliche Punkte aufweist.

Die Ermittlung der bleibenden Verformung erfolgt am Spannung-Dehnung-Diagramm in Bezug auf die Last von 500 daN, nachdem die Prüflast auf diesen Wert zurückgeführt wurde.

Der festgestellte Wert der bleibenden Verformung darf 25 % der festgestellten größten elastischen Verformung nicht überschreiten.

3.3.3.2.1.5. Vor der Prüfung gemäß Absatz 3.3.3.2.1.4.2 ist eine Prüfung durchzuführen, bei der — beginnend mit einer Last von 500 daN — unter allmählicher Erhöhung eine vertikale Kraft auf die Bezugsmitte der Verbindungseinrichtung aufgebracht wird, die das Dreifache der vom Hersteller empfohlenen höchstzulässigen vertikalen Kraft (in daN, entsprechend $g \cdot S/10$) beträgt.

Bei der Prüfung darf die Verformung der Anhängekupplung 10 % der festgestellten größten elastischen Verformung nicht übersteigen.

Die Prüfung erfolgt, nachdem die vertikale Kraft (in daN, entsprechend $g \cdot S/10$) auf die Ausgangslast von 500 daN zurückgeführt wurde.

3.3.4. Zugzapfenkupplungen (Klasse h)

Siehe Absatz 3.3.1 dieses Anhangs.

3.3.5. Nicht um die Längsachse schwenkbare Gabelkopf-Bolzenkupplungen (Klasse q)

Siehe Absatz 3.3.3 dieses Anhangs.

3.3.6. Halteplatten (für alle Bolzenkupplungen der Klassen a, g und h, sofern vorhanden)

Bei Zugkugel-, Haken- und Zugzapfenkupplungen und gleichwertigen Einrichtungen ist die Halteplatte mit einer statischen Kraft von F_s stat = $0,6 \cdot D$ (vertikal nach oben) zu prüfen. Hierbei dürfen keine Anrisse bzw. Brüche auftreten, die die Funktionsweise der Verbindungseinrichtung beeinträchtigen.

3.4. Zugösen (Klasse d)

3.4.1. Zugösen (Klassen d40-1 und d40-2) für Gabelkopfkupplungen sind denselben dynamischen Prüfungen mit äquivalenten Lastenannahmen zu unterziehen (siehe Absatz 3.3.1).

Bei Zugösen ausschließlich für Vollanhänger ist eine Prüfung unter Anwendung der horizontalen Lastenannahmen durchzuführen.

Die Prüfung kann entweder durch Aufbringen einer Wechsel- oder einer Schwellprüfkraft nach Absatz 3.3.1 durchgeführt werden.

3.4.2. Zugösen (Klasse d50) für Zughaken, Zugpendel oder Zugzapfenkupplungen sind in gleicher Weise zu prüfen wie Zugösen für Gabelkopfkupplungen.

3.5. Zugösen (Klasse r)

Siehe Absatz 3.3.3 dieses Anhangs.

3.6. Anhängerahmen (Klasse f)

3.6.1. Zugrahmen sind bei der Prüfung denselben Kräften auszusetzen wie die Verbindungseinrichtung. Die Prüflast ist in einem horizontalen und vertikalen Abstand aufzubringen, der der Position der Verbindungseinrichtung entspricht, die die kritischsten Belastungen auf den Zugrahmen ausübt.

3.6.2. Vorbereitung der Prüfung

Die Prüfungen sind nach Absatz 3.3.3.2.1.2 durchzuführen.

3.6.3. Messinstrumente

Die Instrumente zur Messung der aufgebrachten Belastungen und der Verschiebungen müssen Absatz 3.3.3.2.1.3 entsprechen.

3.6.4. Vergleich von Anhängerahmen

Anstelle der vorgeschriebenen Prüfungen kann die Bewertung von Anhängerahmen im Wege von Vergleichsberechnungen erfolgen. Der Vergleichsrahmen muss in den wichtigsten Konstruktionsmerkmalen mit einem bereits geprüften Rahmen vergleichbar sein.

3.7. Zugeinrichtungen (Klasse e)

3.7.1. Zugeinrichtungen sind wie Bolzenkupplungen zu prüfen (siehe Absatz 3.3.1). Falls wegen der einfachen Konstruktion eines Bauteils ein rechnerischer Nachweis der Festigkeit möglich ist, kann die Genehmigungsbehörde oder der technische Dienst auf einen Dauerschwingversuch verzichten.

Die konstruktionsgemäßen Lastenannahmen für die rechnerische Prüfung sind wie folgt zu berechnen:

$$F_{sc} = 9.81 \bullet \frac{S}{1000} + 0.375 \bullet V$$

Dabei gilt:

V entspricht der Kraftamplitude gemäß Absatz 3.3.1.1.

F_{sc} entspricht der berechneten Stützlast.

Es gelten die zulässigen Spannungen nach Absatz 5.3 der Norm ISO 7641-1:1983.

Bei Schweißnähten darf die zulässige Spannung 90 N/mm² nicht überschreiten.

Bei gekröpften Zugeinrichtungen (z. B. Schwanenhals-Zugeinrichtungen) und bei Zugeinrichtungen für Vollanhänger ist die horizontale Kraftkomponente $F_{hp} = 1.0 \bullet D$ zu berücksichtigen.

3.7.2. Bei vertikal schwenkbaren Zugeinrichtungen für Vollanhänger ist zusätzlich zum Dauerschwingversuch bzw. der Nachrechnung auf Festigkeit die Knicksicherheit entweder durch Nachrechnung mit einer Lastenannahme von $3.0 \bullet D$ oder in einem Knickversuch mit einer Kraft von $3.0 \bullet D$ zu überprüfen.

Bei Nachrechnung gelten die zulässigen Spannungen nach Absatz 3.7.1.

3.7.3. Bei gelenkten Achsen ist die Biegefestigkeit durch Nachrechnung oder durch einen Biegeversuch zu überprüfen. Eine horizontale statische Querkraft ist in der Mitte des Kupplungspunktes einzuleiten. Die Größe dieser Kraft ist so zu wählen, dass ein Moment von $0.6 \bullet A_v \bullet g$ (kNm) um den Mittelpunkt der Vorderachse wirkt. Es gelten die zulässigen Spannungen nach Absatz 3.7.1.

ANHANG 7

Anbauvorschriften und besondere Anforderungen

1. Sattelzugmaschinen

1.1. Eine Sattelzugmaschine kann mit einer oder mehreren mechanischen Verbindungseinrichtungen nach Absatz 2.6 in Verbindung mit Anhang 5 Tabelle 6 ausgerüstet sein.

1.2. Ist eine Sattelzugmaschine mit mechanischen Verbindungseinrichtungen nach Absatz 2.6 in Verbindung mit Anhang 5 Tabelle 6 ausgerüstet, so muss mindestens eine dieser Einrichtungen die Kennwerte D, D_c, S, A_v und v_{max} aufweisen, die den vom Sattelzugmaschinenhersteller angegebenen höchstzulässigen Kennwerten für die Sattelzugmaschine entsprechen.

2. Anhänger

Ist ein Anhänger mit mechanischen Verbindungseinrichtungen nach Absatz 2.6 in Verbindung mit Anhang 5 Tabelle 6 ausgerüstet, so muss mindestens eine dieser Einrichtungen die Kennwerte D, D_c, S, A_v und v_{max} aufweisen, die den vom Anhängerhersteller angegebenen höchstzulässigen Kennwerten für den Anhänger entsprechen.