

DIN EN 15566

ICS 45.060.01

Ersatz für
DIN EN 15566:2011-02**Bahnanwendungen –
Schienenfahrzeuge –
Zugeinrichtung und Schraubenkupplung;
Deutsche Fassung EN 15566:2016**

Railway applications –
Railway rolling stock –
Draw gear and screw coupling;
German version EN 15566:2016

Applications ferroviaires –
Matériel roulant ferroviaire –
Organes de traction et tendeur d'attelage;
Version allemande EN 15566:2016

Gesamtumfang 76 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15566:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-13 AA „Kupplungen, Zug- und Stoßeinrichtungen“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Für die in diesem Dokument genannten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen, die u. a. im informativen Nationalen Anhang NA (Literaturhinweise) aufgezählt sind.

ISO 48	siehe DIN ISO 48
ISO 813	siehe DIN ISO 813
ISO 815-1	siehe DIN ISO 815-1
ISO 815-2	siehe DIN ISO 815-2
ISO 7619-1	siehe DIN ISO 7619-1

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15566:2011-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überprüfung und Überarbeitung von Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“;
- b) Änderung in Abschnitt 3 „Arbeitsvermögen“ (3.8) wurde gelöscht und „Mittelkupplungssysteme für dauerhaft gekuppelte Fahrzeuge“ neu als „Dauerhaftes Kupplungssystem“ festgelegt;
- c) in Abschnitt 4 sind die Anforderungen an Drucklasten für Zughaken und Zugeinrichtungen präzisiert aufgeführt;
- d) in Abschnitt 7 wurden die erforderlichen Werte in vorgeschriebene Werte geändert und als SI-Einheit angegeben;
- e) es wurden Änderungen in Anhang A im Hinblick auf die Implementierung der dynamischen Prüfungen vorgenommen:
 - die Prüflast für die Restfestigkeit wurde neu festgelegt;
 - die makrographischen und mikrographischen Prüfungen wurden hinzugefügt;
 - es wurden Abnahmekriterien hinzugefügt;
 - Änderungen in Tabellen A.2 und A.3 (die Zeilen „Überlebenswahrscheinlichkeit“ und „Sicherheitsfaktor“ wurden gelöscht).
- f) Anhang E und Anhang F wurden überarbeitet, um eine ähnliche Struktur zu erhalten und die Anforderungen an das Rohmaterial wurden in den neuen Tabellen E.1 und F.1 festgelegt. Die

Kennzeichnungen in Anhang E und Anhang F wurden in den neuen Anhang H — „Kennzeichnung“ verschoben;

- g) Anhang G wurde überarbeitet;
 - die maximale Abweichung von der Typprüfung zur Fertigungsprüfung wurde festgelegt;
 - Tabelle G.2 wurde überarbeitet.
- h) ein neuer Anhang H — Kennzeichnung mit einem Kennzeichnungssystem für Zughaken, Zugeinrichtung, Zugstange und Schraubenkupplungen sowie die neue Tabelle H.1 — Kennzeichnung als Zusammenfassung wurden hinzugefügt;
- i) folgende Bilder wurden geändert:
 - Bild 2 — Aufnahmeplatte/Stützlager — Anschlussmaße für Güterwagen;
 - Bild 3 — Zugeinrichtung — Baugruppe;
 - Bild A.1 — Beispiel der Lastwechsel „Stufe 1“ und „Stufe 2“;
 - Bild E.2 — Kennzeichnungen am Zughaken für den Zugversuch;
 - Bild E.3 — Position der Proben;
 - Bild F.7 — Kupplungslasche — Position der Proben;
 - Bilder F.8 und F.9 — Kupplungsmutter (laschenseitig (F.8), bügelseitig (F.9)) — Position der Proben;
 - die Bilder aus Anhang E und Anhang F wurden in den Anhang H verschoben.
- j) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15566: 2009-07; 2011-02;

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 48, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte (Härte zwischen 10 IRHD und 100 IRHD)*

DIN ISO 813, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Haftung zu starren Materialien — 90°-Schälverfahren*

DIN ISO 815-1, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Druckverformungsrestes — Teil 1: Bei Umgebungstemperaturen oder erhöhten Temperaturen*

DIN ISO 815-2, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Druckverformungsrestes — Teil 2: Bei niedrigen Temperaturen*

DIN ISO 7619-1, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Eindringhärte — Teil 1: Durometer-Verfahren (Shore-Härte)*

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen —
Schienenfahrzeuge —
Zugeinrichtung und Schraubenkupplung**

Railway applications —
Railway rolling stock —
Draw gear and screw coupling

Applications ferroviaires —
Matériel roulant ferroviaire —
Organes de traction et tendeur d'attelage

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Juli 2016 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Anforderungen an alle Typen von Zugeinrichtungen und Schraubenkupplungen.....	12
4.1 Klassifikation und Bezeichnung.....	12
4.2 Zusammenwirken von Kupplung und Puffer	13
4.3 Anschlussmaße für Güterwagen	13
4.4 Lebensdauer	15
5 Zugeinrichtung	15
5.1 Bauteile der Zugeinrichtung.....	15
5.2 Anforderungen an Zughaken und Zugstange	17
6 Schraubenkupplung	17
6.1 Allgemeine Anforderungen.....	17
6.2 Anforderungen an die Schraubenkupplung	19
7 Federeinrichtung.....	20
7.1 Merkmale der Federeinrichtung.....	20
7.2 Federeinrichtung – Anforderungen.....	20
Anhang A (normativ) Prüfverfahren der dynamischen Prüfung (Dauerfestigkeitsprüfung)	21
A.1 Hintergrund.....	21
A.2 Durchführung der Prüfung	21
A.2.1 Konditionierung.....	21
A.2.2 Dynamische Prüfung (Dauerfestigkeitsprüfung)	21
A.2.3 Zerstörungsfreie Prüfungen	23
A.2.4 Untersuchung der Restfestigkeit.....	23
A.2.5 Makrographische und mikrographische Prüfungen	23
A.3 Abnahmekriterien.....	23
Anhang B (normativ) Zughaken — Maße	24
Anhang C (normativ) Zugeinrichtung — Anschlussmaße	25
Anhang D (normativ) Bauteile der Schraubenkupplung — Maße.....	26
Anhang E (normativ) Anforderungen an Zughaken und Zugstange	28
E.1 Physikalische Eigenschaften	28
E.1.1 Äußeres Erscheinungsbild	28
E.1.2 Unversehrtheit	28
E.1.3 Untersuchung des Werkstoffs.....	28
E.2 Geometrische Eigenschaften	29
E.3 Mechanische Eigenschaften.....	29
E.3.1 Zugversuch an einer Probe	29
E.3.2 Kerbschlagzähigkeit.....	29
E.3.3 Härte.....	29
E.3.4 Zugversuch an Zughaken und Zugstange.....	30

E.3.5	Druckversuch an einem Zughaken für Lokomotiven.....	30
E.4	Kennzeichnung.....	30
E.5	Herstellung	30
E.5.1	Allgemeines zur Zugstange	30
E.5.2	Allgemeines zum Zughaken	30
E.5.3	Mechanische Bearbeitung	31
E.5.4	Wärmebehandlung	31
E.5.5	Fehlerbehebung.....	31
E.6	Abnahme.....	31
E.6.1	Allgemeines	31
E.6.2	Überprüfung der Zughaken	31
E.6.3	Prüfung der Zugstangen.....	37
E.6.4	Ergebnis der Prüfungen	38
E.7	Lieferung.....	38
E.7.1	Korrosionsschutz.....	38
E.7.2	Verpackung.....	38
	Anhang F (normativ) Schraubenkupplung und Bauteile – Anforderungen	39
F.1	Werkstoff.....	39
F.2	Physikalische Eigenschaften	39
F.2.1	Äußeres Erscheinungsbild	39
F.2.2	Fehlerfreiheit.....	39
F.2.3	Zusätzliche Anforderungen an Schraubenkupplungen.....	40
F.3	Geometrische Eigenschaften	40
F.3.1	Allgemeines	40
F.3.2	Maße, die entweder von zwei unbearbeiteten oder roh bearbeiteten Flächen oder von einer unbearbeiteten oder roh bearbeiteten Fläche begrenzt werden	41
F.3.3	Maße, die von zwei bearbeiteten Flächen begrenzt werden.....	41
F.4	Mechanische Eigenschaften.....	41
F.4.1	Wärmebehandlung	41
F.4.2	Härte.....	41
F.4.3	Werte für die vorgegebenen Bruchlasten für die Schwachstellen.....	41
F.4.4	Kerbschlagzähigkeit.....	42
F.4.5	Anforderungen an Schraubenkupplungen.....	42
F.4.6	Anforderung an Kupplungsschwengel und Kupplungsmutter	44
F.5	Kennzeichnung.....	44
F.6	Herstellung	44
F.6.1	Vorbereitung des Materials	44
F.6.2	Fertigung der Bauteile.....	44
F.7	Abnahme.....	47
F.7.1	Allgemeines	47
F.7.2	Fertigungskontrolle.....	47
F.8	Prüfung des Materials, der Bauteile und der Schraubenkupplungen.....	47
F.8.1	Vorlage der Materialien zur Abnahme	47
F.8.2	Losbildung.....	48
F.8.3	Benachrichtigung über die Vorlage zur Abnahme	48
F.8.4	Art und Umfang der Prüfungen	49
F.8.5	Probenahme und Anfertigung von Probestücken und Materialproben	49
F.8.6	Durchführung der Prüfungen und Kontrollen.....	53
F.9	Abschluss der Prüfungen.....	55
F.10	Lieferung.....	55
F.10.1	Korrosionsschutz.....	55
F.10.2	Verpackung.....	55
	Anhang G (normativ) Federeinrichtung – Anforderungen	56
G.1	Federeinrichtungen aus Gummi oder anderen Elastomeren.....	56

G.1.1	Allgemeines	56
G.1.2	Anforderungen an die Metalleinlagen	56
G.1.3	Anforderungen an die Elastomere	56
G.1.4	Statische Prüfung.....	58
G.1.5	Dauerfestigkeitsprüfung.....	59
G.1.6	Klebungen	61
G.1.7	Inspektion und Prüfungen	61
G.1.8	Kennzeichnungen	63
G.2	Reibungsfeder/Ringfeder.....	63
G.2.1	Herstellereckenzeichen	63
G.2.2	Flexibilitätsprüfung.....	63
G.2.3	Dauerfestigkeitsprüfung.....	64
Anhang H (normativ)	Kennzeichnung	65
H.1	Allgemeines	65
H.2	Kennzeichnung der Schraubenkupplung	65
H.3	Zugeinrichtung	66
H.4	Zugstange.....	66
H.5	Zusammenfassung der Kennzeichnungen.....	67
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.....	69
Literaturhinweise.....		72

Bilder

Bild 1 — Kraft-Weg-Diagramm mit Energieaufnahme und Energieverzehr	11
Bild 2 — Aufnahmeplatte/Stützager — Anschlussmaße für Güterwagen.....	14
Bild 3 — Zugeinrichtung — Baugruppe.....	16
Bild 4 — Standard-Schraubenkupplung mit gelenkigem Kupplungsschwengel in Kugelform gegen selbsttätiges Aufdrehen.....	18
Bild 5 — Standard-Schraubenkupplung mit gelenkigem Kupplungsschwengel mit oberer Sicherungsaufgabe gegen selbsttätiges Aufdrehen.....	19
Bild A.1 — Beispiel der Lastwechsel „Stufe 1“ und „Stufe 2“	22
Bild B.1 — Zughaken	24
Bild C.1 — Zugstange mit „Gabel“ und Sicherheitsvorrichtung.....	25
Bild C.2 — Gelenkbolzen	25
Bild D.1 — Kupplungsbolzen.....	26
Bild D.2 — Gelenkiger Kupplungsschwengel	26
Bild D.3 — Gelenkiger Kupplungsschwengel (Kugelform)	27
Bild D.4 — Kupplungsbügel.....	27
Bild E.1 — Position der Proben	34
Bild E.2 — Kennzeichnungen am Zughaken für den Zugversuch.....	35
Bild E.3 — Position der Proben	37
Bild F.1 — Messposition für Verformungen an der Schraubenkupplung	43
Bild F.2 — Versuchsaufbau für Zugversuche an der Schraubenkupplung	43
Bild F.3 — Messung der Schraubenkupplung.....	44

Bild F.4 — Erlaubte Tiefe von Falzungen im Gewindeprofil.....	46
Bild F.5 — Kupplungsspindel — Position der Proben	51
Bild F.6 — Kupplungsbügel — Position der Proben.....	51
Bild F.7 — Kupplungslasche — Position der Proben.....	52
Bild F.8 — Kupplungsmutter (laschenseitig) — Position der Proben	52
Bild F.9 — Kupplungsmutter (bügelseitig) — Position der Proben.....	53
Bild F.10 — Kupplungsbolzen — Position der Proben	53
Bild G.1 — Federeinrichtung — Lastzyklus bei der Dauerfestigkeitsprüfung.....	60
Bild G.2 — Federeinrichtung — Versuchsaufbau für die Dauerfestigkeitsprüfung.....	61
Bild H.1 — Lage der Kennzeichnung	66
Bild H.2 — Größe der Kennzeichnung	66
 Tabellen	
Tabelle 1 — Einteilung der Kupplungen durch Angabe der Mindestbruchlast.....	12
Tabelle A.1 — Konditionierungskräfte	21
Tabelle A.2 — Bedingungen für dynamische Prüfungen aller Teile, ausgenommen der Schraubenkupplung	22
Tabelle A.3 — Bedingungen für dynamische Prüfungen der Schraubenkupplung.....	23
Tabelle E.1 — Anforderungen.....	29
Tabelle E.2 — Kontrollen und Prüfungen.....	32
Tabelle F.1 — Anforderungen.....	40
Tabelle F.2 — Last der Kupplungslasche	42
Tabelle F.3 — Bruchlast der Kupplungsspindel.....	42
Tabelle F.4 — Prüfumfang — Fertigprodukte und Bauteile	49
Tabelle G.1 — Eigenschaften der Bestandteile.....	56
Tabelle G.2 — Art der Inspektionen und Prüfungen	62
Tabelle G.3 — Anzahl der Flexibilitätsprüfungen je Los Federn.....	64
Table H.1 — Kennzeichnung	67
Table ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Güterwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Aufhebung der Entscheidung 321/2013/EG, geändert durch die Verordnung (EU) 2015/924 (veröffentlicht im Amtsblatt L 150 vom 17.06.2015, S. 10) und der Richtlinie 2016/797/EG	70
Tabelle ZA.2 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung der Kommission (EU) Nr 1302/2014 vom 18. November 2014 über eine technischen Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (veröffentlicht im Amtsblatt L 356 vom 12.12.2014, S. 228) und der Richtlinie 2008/57/EG	71

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15566:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 15566:2009+A1:2010.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 2008/57/EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Änderungen

Gegenüber EN 15566:2009+A1:2010 wurden folgende Änderungen durchgeführt:

- a) Überprüfung und Überarbeitung von Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“;
- b) Änderung in Abschnitt 3 „Arbeitsvermögen“ (3.8) wurde gelöscht und „Mittelkupplungssysteme für dauerhaft gekuppelte Fahrzeuge“ neu als „Dauerhaftes Kupplungssystem“ festgelegt;
- c) in Abschnitt 4 sind die Anforderungen an Drucklasten für Zughaken und Zugeinrichtungen präzisiert aufgeführt;
- d) in Abschnitt 7 wurden die erforderlichen Werte in vorgeschriebene Werte geändert und als SI-Einheit angegeben;
- e) es wurden Änderungen in Anhang A im Hinblick auf die Implementierung der dynamischen Prüfungen vorgenommen:
 - die Prüflast für die Restfestigkeit wurde neu festgelegt;
 - die makrographischen und mikrographischen Prüfungen wurden hinzugefügt;
 - es wurden Abnahmekriterien hinzugefügt;
 - Änderungen in Tabellen A.2 und A.3 (die Zeilen „Überlebenswahrscheinlichkeit“ und „Sicherheitsfaktor“ wurden gelöscht).
- f) Anhang E und Anhang F wurden überarbeitet, um eine ähnliche Struktur zu erhalten und die Anforderungen an das Rohmaterial wurden in den neuen Tabellen E.1 und F.1 festgelegt. Die Kennzeichnungen in Anhang E und Anhang F wurden in den neuen Anhang H „Kennzeichnung“ verschoben;

- g) Anhang G wurde überarbeitet;
 - die maximale Abweichung von der Typprüfung zur Fertigungsprüfung wurde festgelegt;
 - Tabelle G.2 wurde überarbeitet.
- h) ein neuer Anhang H Kennzeichnung mit einem Kennzeichnungssystem für Zughaken, Zugeinrichtung, Zugstange und Schraubenkupplungen sowie die neue Tabelle H.1 „Kennzeichnung“ als Zusammenfassung wurden hinzugefügt;
- i) folgende Bilder wurden geändert:
 - Bild 2 — Aufnahmeplatte/Stützlager — Anschlussmaße für Güterwagen;
 - Bild 3 — Zugeinrichtung — Baugruppe;
 - Bild A.1 — Beispiel der Lastwechsel „Stufe 1“ und „Stufe 2“;
 - Bild E.2 — Kennzeichnungen am Zughaken für den Zugversuch;
 - Bild E.3 — Position der Proben;
 - Bild F.7 — Kupplungslasche — Position der Proben;
 - Bilder F.8 und F.9 — Kupplungsmutter (laschenseitig (F.8), bügelseitig (F.9)) — Position der Proben;
 - die Bilder aus Anhang E und Anhang F wurden in den Anhang H verschoben.
- j) redaktionelle Änderungen.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm basiert auf UIC 520, UIC 825, UIC 826, UIC 827-1 und UIC 827-2.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen an Zugeinrichtungen und Schraubenkupplungen für Wagenenden fest, die mit anderen Schienenfahrzeugen (Güterwagen, Lokomotiven, Reisezugwagen ...) gekuppelt werden.

Diese Norm umfasst die Funktionalität, Bauweise, Schnittstellen und Prüfungen einschließlich der Abnahmekriterien für Zugeinrichtungen und Schraubenkupplungen.

In dieser Norm sind drei Kategorien von Zugeinrichtungen und Schraubenkupplungen beschrieben (1 MN, 1,2 MN und 1,5 MN).

Kupplungssysteme zwischen permanent gekuppelten (im Regelbetrieb untrennbare) Wageneinheiten sind vom Anwendungsbereich dieser Norm ausgeschlossen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 10021, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10025 (alle Teile), *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen*

EN 10079, *Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10083 (alle Teile), *Vergütungsstähle*

EN 10168, *Stahlerzeugnisse — Prüfbescheinigungen — Liste und Beschreibung der Angaben*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10228-1, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schmiedestücken aus Stahl — Teil 1: Magnetpulverprüfung*

EN 10228-2, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schmiedestücken aus Stahl — Teil 2: Eindringprüfung*

EN 10243 (alle Teile), *Gesenkschmiedeteile aus Stahl — Maßtoleranzen*

EN 10247, *Metallographische Prüfung des Gehaltes nichtmetallischer Einschlüsse in Stählen mit Bildreihen*

EN 10308, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung von Stäben aus Stahl*

EN ISO 148 (alle Teile), *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy*

EN ISO 377, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Lage und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben für mechanische Prüfungen (ISO 377)*

EN ISO 643, *Stahl — Mikrophotographische Bestimmung der erkennbaren Korngröße (ISO 643)*

EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6506-1)*

EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1)*

EN ISO 6892-2, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 2: Prüfverfahren bei erhöhter Temperatur (ISO 6892-2)*

EN ISO 9606-1: *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle (ISO 9606-1, einschließlich Cor 1)*

ISO 37, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile stress-strain properties*

ISO 48, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness (Hardness between 10 IRHD and 100 IRHD)*

ISO 188, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests*

ISO 813, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of adhesion to a rigid substrate — 90 degree peel method*

ISO 815-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 1: At ambient or elevated temperatures*

ISO 815-2, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 2: At low temperatures*

ISO 4967, *Steel — Determination of content of nonmetallic inclusions — Micrographic method using standard diagrams*

ISO 4968, *Steel — Macrographic examination by sulfur print (Baumann method)*

ISO 7619-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation hardness — Part 1: Durometer method (Shore hardness)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Schraubenkupplungssystem

System zur Verbindung von zwei Schienenfahrzeugen bestehend aus Zugeinrichtung, Zughaken und Schraubenkupplung

Anmerkung 1 zum Begriff: Das in diesem Dokument definierte Schraubenkupplungssystem wird auch UIC-Kupplung genannt.

3.2

Zugeinrichtung

System, das aus einer Anordnung mechanischer Bauteile und elastischer Elemente besteht, am Schienenfahrzeug befestigt ist und Zugkräfte übertragen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Bild 3 zeigt eine typische Darstellung.

3.3

Zughaken

mechanisches Bauteil zur Kraftübertragung zwischen Zugeinrichtung und Schraubenkupplung

Anmerkung 1 zum Begriff: Definition in EN 15020 „Abschleppkupplung“: Teil einer herkömmlichen, mechanischen handbetätigten Kupplung, ebenfalls bekannt als „UIC-Zughaken“.

3.4

Schraubenkupplung

mechanisches System zur Verbindung mit dem Zughaken des benachbarten Schienenfahrzeugs, das in der Länge verstellbar ist

3.5

Standard-Schraubenkupplung

„1 MN“-Schraubenkupplung, beschrieben durch die ERRI-Standardzeichnungen 100M 3220 0001 und 100M 3220 0002 [16]

3.6

Energieaufnahme

W_e

Energie (W_e), die die Zugeinrichtung bei einem vorgegebenen Hub aufnimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Energieaufnahme wird im Kraft-Weg-Diagramm als die schraffierte Fläche dargestellt, die von der Eindrückungskurve, der Abszissenachse und der geraden Linie im rechten Winkel zur Abszisse begrenzt wird, die dem jeweils betrachteten Pufferhub entspricht (siehe Bild 1a)).

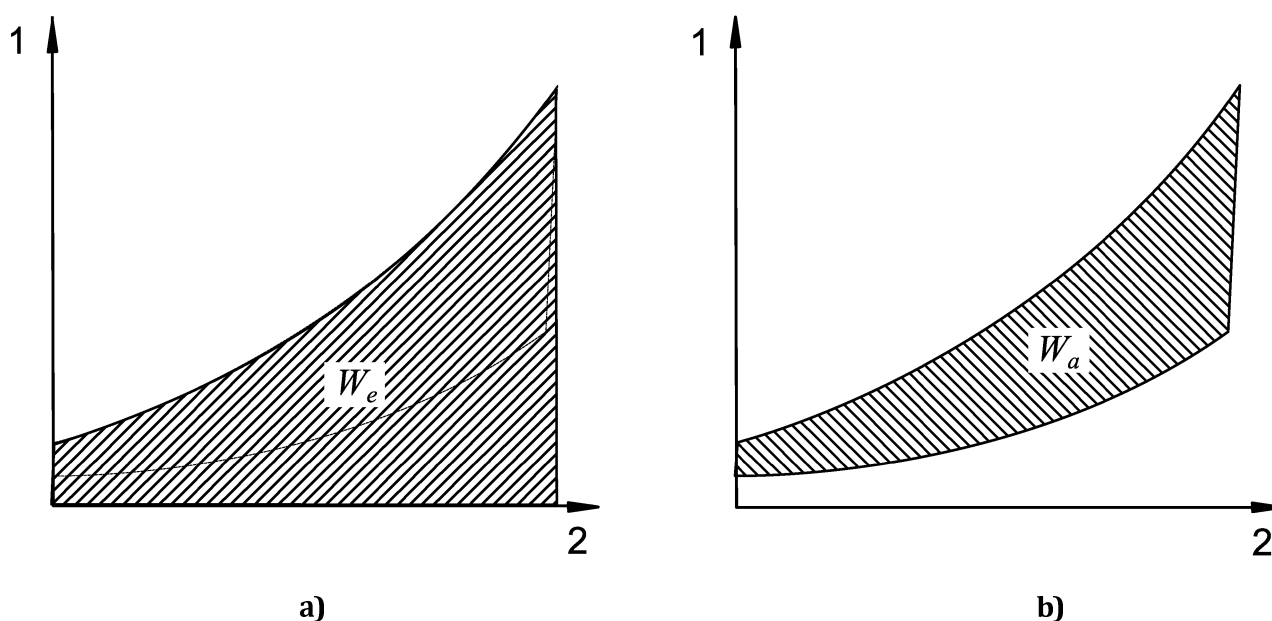
3.7

Energieverzehr

W_a

Energie (W_a), die die Zugeinrichtung bei einem vorgegebenen Hub verzehrt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Energieverzehr wird im Kraft-Weg-Diagramm als die schraffierte Fläche dargestellt, die von der Eindrückungskurve und der Entspannungskurve begrenzt wird (siehe Bild 1b)).



Legende

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Kraft in kN |
| 2 | Hub in mm |
| | Energieaufnahme W_e in kJ |
| | Energieverzehr W_a in kJ |

Bild 1 — Kraft-Weg-Diagramm mit Energieaufnahme und Energieverzehr

3.8 Dämpfung *d*

Quotient aus Energieverzehr und Energieaufnahme

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser wird mit Hilfe folgender Gleichung berechnet:

$$d_{\%} = \frac{W_a}{W_e} \cdot 100 \%$$

Dabei ist

$d_{\%}$ die Dämpfung, in %;

W_a der Energieverzehr, in kJ;

W_e die Energieaufnahme, in kJ.

3.9 Mindestbruchlast

Mindestzugkraft, deren Überschreiten zum mechanischen Versagen führen darf

3.10 technische Spezifikation

Dokument, das bestimmte Parameter und/oder Produktanforderungen zusätzlich zu den Anforderungen dieser Norm beschreibt

4 Anforderungen an alle Typen von Zugeinrichtungen und Schraubenkupplungen

4.1 Klassifikation und Bezeichnung

Kupplungssysteme werden nach ihrer Mindestbruchlast eingestuft, wie in Tabelle 1 festgelegt.

Tabelle 1 — Einteilung der Kupplungen durch Angabe der Mindestbruchlast

Bezeichnung des Kupplungssystems	Mindestbruchlast der Schraubenkupplung MN	Maximale Bruchlast der Schraubenkupplung MN	Mindestbruchlast im Zugverband von Zugeinrichtung und Zughaken MN
1 MN	0,85	0,98	1,0
1,2 MN	1,02	1,18	1,2
1,5 MN	1,35	1,48	1,5

Bei Überbelastung in Längsrichtung muss die Sollbruchstelle des Schraubenkupplungssystems entweder die Kupplungsspindel oder die Kupplungslasche der Schraubenkupplung sein.

ANMERKUNG 1 Die Kombination von einer Schraubenkupplung mit Zughaken und/oder Zugeinrichtung mit höheren Bruchlasten ist möglich. Die Bezeichnung des Schraubenkupplungssystems ist durch die Schraubenkupplung festgelegt.

Jede Zugeinrichtung und jeder Zughaken muss einer Drucklast von 0,05 MN standhalten. Zugeinrichtungen und Zughaken für Lokomotiven müssen einer Drucklast von 0,3 MN standhalten.

ANMERKUNG 2 Diese Drucklasten werden zum Rangieren und Abschleppen benötigt.

4.2 Zusammenwirken von Kupplung und Puffer

Um sicherzustellen, dass der Zug Bögen mit einem Radius von 150 m sicher durchfahren kann, sollten die statischen Merkmale von Zugeinrichtungen und Puffern aufeinander abgestimmt sein.

Um diese Anforderungen für Fahrzeuge zu erfüllen, sollte die Druckkraft der in Kontakt stehenden Pufferpaare in einem 150-m-Bogen den Richtwert von 250 kN nicht überschreiten.

Für die Bestimmung der Spannkraft von Fahrzeugen darf zur Berechnung das unter Abschnitt 3 des RP 32 der ORE B 36 [17] gezeigte Verfahren (das beschriebene Verfahren ist auch für Reisezugwagen und Lokomotiven anwendbar) verwendet werden. Dieses Berechnungsverfahren erlaubt auch die Bestimmung der Kräfte bei engeren Bögen. Falls bei dieser Kupplungsart Verspannkräfte erzeugt werden, sind diese zu berücksichtigen.

ANMERKUNG 1 Die Berechnung in Bögen entsprechend RP 32 der ORE B 36 [17] gilt auch für S-Bögen bei 150 m mit einer Zwischengeraden von 6 m.

ANMERKUNG 2 Wenn EN 16839¹⁾ veröffentlicht ist, sind diese Absätze oder Teile dieser Absätze nicht mehr relevant.

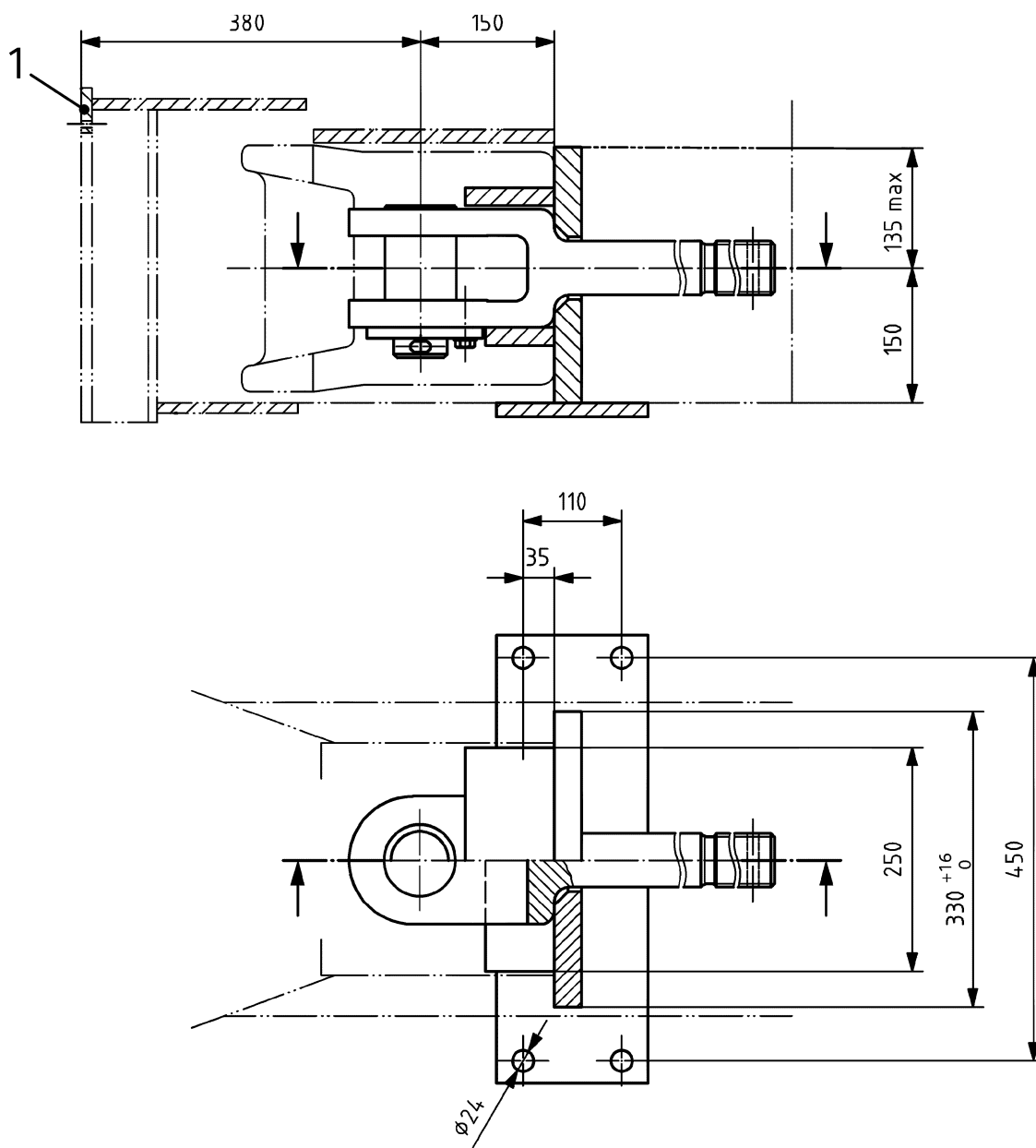
4.3 Anschlussmaße für Güterwagen

Die Anschlussmaße der Aufnahmeplatte zur Befestigung der Zugeinrichtung an Güterwagen sind in Bild 2 festgelegt.

Zugeinrichtungen müssen untereinander uneingeschränkt tauschbar sein. Die uneingeschränkte Tauschbarkeit untereinander gilt nur für vollständige Zugeinrichtungen, nicht jedoch für deren Einzelteile.

ANMERKUNG Für andere Schienenfahrzeuge und für Wagen, die auf einer Spurweite von 1 524 mm betrieben werden, kann die Anordnung abweichen und eine uneingeschränkte Tauschbarkeit wird nicht verlangt.

1) In Vorbereitung



Legende

1 Anbauplatte für Puffer

ANMERKUNG Die Mittellinie der Zuginrichtung (Schraubenkupplung) ist auch die Mittellinie der automatischen Kupplung.

Bild 2 — Aufnahmeplatte/Stützlager — Anschlussmaße für Güterwagen

4.4 Lebensdauer

Zugeinrichtungen (mit Ausnahme der Federeinrichtung), Zughaken und Schraubenkupplungen müssen entsprechend der Lebensdauer des Fahrzeuges ausgelegt werden. Sofern nicht abweichend vereinbart wurde, muss die Lebensdauer 30 Jahre sein.

Der Nachweis erfolgt durch geeignete Mittel wie Betriebserfahrung, einer dynamischen Prüfung oder durch Finite-Elemente-Methode (FEM). Wird eine dynamische Prüfung verlangt, muss diese nach dem in Anhang A beschriebenen Prüfverfahren ausgeführt werden.

ANMERKUNG 1 Die FEM-Analyse und die dynamische Prüfung sagen nichts über die reale Lebensdauer eines Bauteils in Betrieb aus.

ANMERKUNG 2 Die Prüfung der Lebensdauer dient der Qualifizierung von Produkt und Hersteller.

5 Zugeinrichtung

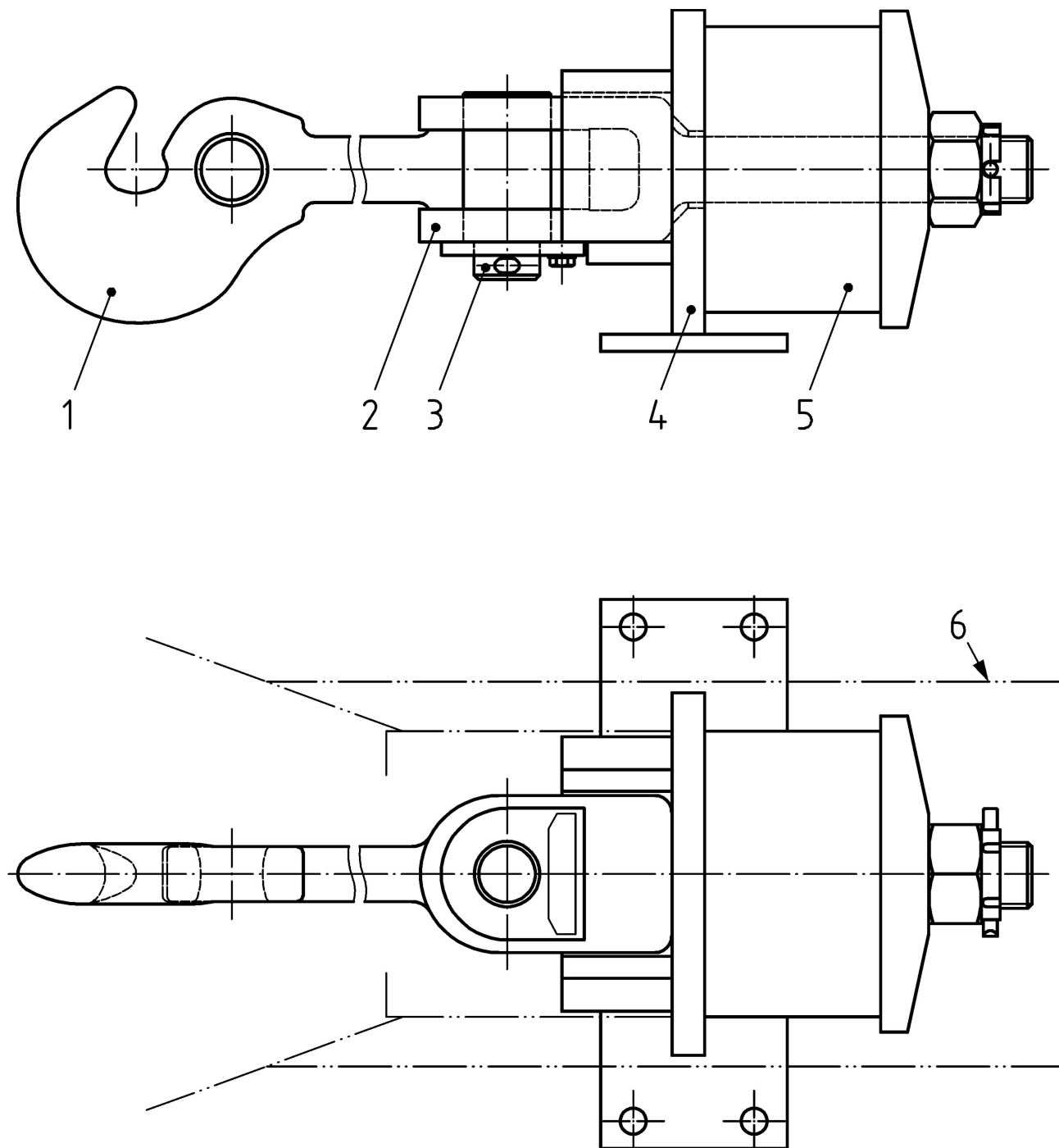
5.1 Bauteile der Zugeinrichtung

Baugruppe Zugeinrichtung: siehe Bild 3 als Beispiel.

Die Anschlussmaße der Zugeinrichtung sind in Anhang B und Anhang C angegeben.

Die Komponenten einer Standardzugeinrichtung für Güterwagen mit dem Zughaken sind:

- Zughaken siehe Bild B.1;
- Zugstange Anschlussmaße siehe Bild C.1;
- Gelenkbolzen Anschlussmaße siehe Bild C.2;
- Federeinrichtung siehe Abschnitt 7;
- Aufnahmeplatte/Stützlager siehe 4.3.



Legende

- 1 Zughaken (nicht Bestandteil der Zugeinrichtung)
- 2 Zugstange
- 3 Gelenkbolzen
- 4 Aufnahmeplatte/Stützlager
- 5 Federeinrichtung
- 6 Untergestell

Bild 3 — Zugeinrichtung — Baugruppe

5.2 Anforderungen an Zughaken und Zugstange

Die Anforderungen sind in Anhang E festgelegt.

6 Schraubenkupplung

6.1 Allgemeine Anforderungen

Die Masse der Schraubenkupplung ohne Kupplungsbolzen (siehe Position 1 im Bild 4 und Bild 5) darf 36 kg nicht überschreiten.

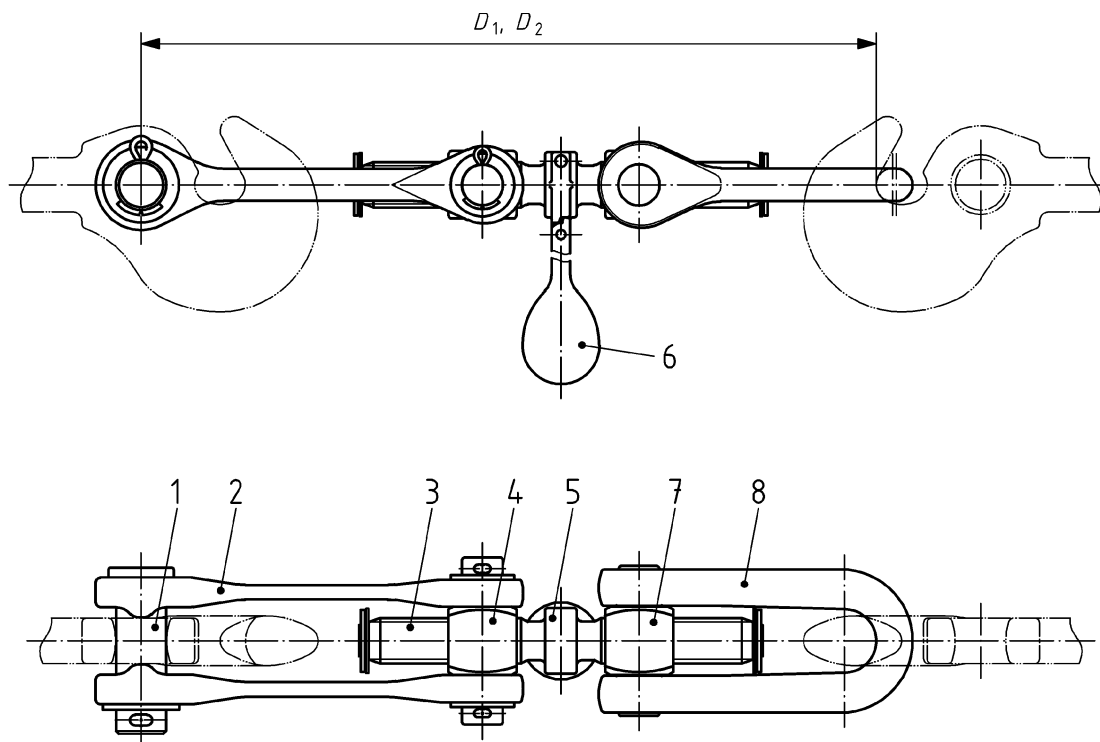
Standard-Schraubenkupplungen mit gelenkigem Kupplungsschwengel in Kugelform gegen selbsttätiges Aufdrehen müssen wie in Bild 4 dargestellt ausgeführt sein.

Standard-Schraubenkupplungen mit gelenkigem Kupplungsschwengel mit oberer Sicherungsauflage gegen selbsttätiges Aufdrehen müssen wie in Bild 5 dargestellt ausgeführt sein.

ANMERKUNG „Standard-Schraubenkupplung“ ist die Bezeichnung für die „1 MN“-Schraubenkupplung, die nach ERRI-Standardzeichnungen 100M 3220 0001 und 100M 3220 0002 [17] ausgeführt ist.

Die Länge der Schraubenkupplung, die von der Innenseite des Kupplungsbügels bis zur Mitte des Kupplungsbolzens im Zughaken gemessen wird, muss folgenden Anforderungen entsprechen:

- bei vollständig gelöster/geöffneter Kupplung: (986^{+10}_{-5}) mm;
- bei vollständig zusammengeschraubter Kupplung: (750 ± 10) mm.



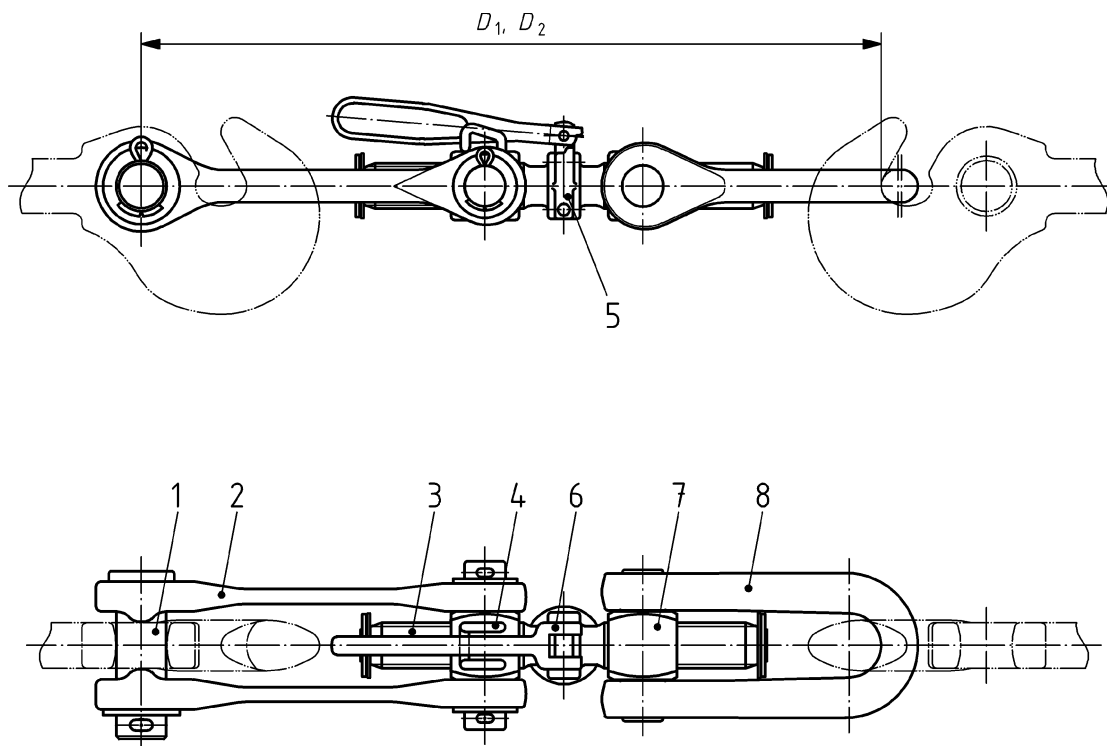
Legende

- 1 Kupplungsbolzen
- 2 Kupplungslaschen
- 3 Kupplungsspindel
- 4 Kupplungsmutter (laschenseitig) für gelenkigen Kupplungsschwengel in Kugelform
- 5 Kupplungsschwengelhalter
- 6 gelenkiger Kupplungsschwengel (Kugelform)
- 7 Kupplungsmutter (bügelseitig)
- 8 Kupplungsbügel

D_1 maximale Länge bei vollständig geöffneter Kupplung (986^{+10}_{-5}) mm

D_2 minimale Länge bei vollständig zusammengeschraubter Kupplung (750 ± 10) mm

Bild 4 — Standard-Schraubenkupplung mit gelenkigem Kupplungsschwengel in Kugelform gegen selbsttätiges Aufdrehen



Legende

- 1 Kupplungsbolzen
- 2 Kupplungslaschen
- 3 Kupplungsspindel
- 4 Kupplungsmutter (laschenseitig) für gelenkigen Kupplungsschwengel mit oberer Sicherungsauflage
- 5 Kupplungsschwengelhalter
- 6 gelenkiger Kupplungsschwengel
- 7 Kupplungsmutter (bügelseitig)
- 8 Kupplungsbügel
- D_1 maximale Länge bei vollständig geöffneter Kupplung (986^{+10}_{-5}) mm
- D_2 minimale Länge bei vollständig zusammengeschraubter Kupplung (750 ± 10) mm

Bild 5 — Standard-Schraubenkupplung mit gelenkigem Kupplungsschwengel mit oberer Sicherungsauflage gegen selbsttätiges Aufdrehen

Die funktionalen Maße der Schraubenkupplungsteile müssen den in Anhang D aufgeführten entsprechen.

6.2 Anforderungen an die Schraubenkupplung

Die Anforderungen sind in Anhang F festgelegt.