

DIN EN 15048-1

ICS 21.060.01

Einsprüche bis 2014-12-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 15048-1:2007-07

Entwurf

Garnituren für nicht vorgespannte Schraubverbindungen im Metallbau – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung FprEN 15048-1

Non-preloaded structural bolting assemblies –
Part 1: General requirements;
German version FprEN 15048-1

Boulonnerie de construction métallique non précontrainte –
Partie 1: Exigences générales;
Version allemande FprEN 15048-1

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-10-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fmv@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV)
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 15048-1:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 067-00-07 AA „Verbindungselemente für den Metallbau“ im Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV) im DIN.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen bestehen mit der gleichen Norm-Nummer identische DIN-Normen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15048-1:2007-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Im deutschen Titel wurde der Zusatz „planmäßig“ gestrichen;
- b) die Norm wurde auf der Grundlage der EU-Verordnung Nr. 305/2011 grundlegend überarbeitet;
- c) die Anforderungen dieser Norm beziehen sich nur noch auf die Produktmerkmale der Garnituren als Gesamtheit, die für die CE-Kennzeichnung erforderlich sind.

Garnituren für nicht vorgespannte Schraubverbindungen im Metallbau — Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Boulonnerie de construction métallique non précontrainte — Partie 1 : Exigences générales

Non-preloaded structural bolting assemblies — Part 1: General requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Produktmerkmale.....	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Typ (Garnituren für Schraubverbindungen)	7
4.3 Festigkeitsklasse (Garnituren für Schraubverbindungen)	10
4.4 Produktklasse (Schrauben und Muttern)	13
5 Prüfungs- und Bewertungsverfahren	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Typ (Garnituren für Schraubverbindungen)	13
5.3 Festigkeitsklasse (Garnituren für Schraubverbindungen)	13
5.4 Produktklasse (Schrauben und Muttern)	14
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Typprüfung	16
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	17
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen	24
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	24
ZA.2 Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von nicht vorgespannten Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau	25
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung	29
Literaturhinweise	31

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 15048-1:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Zum Zusammenhang mit Verordnung (EU) Nr. 305/2011 siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

ANMERKUNG Auf Grund der Tatsache, dass der Partnerschaftsrahmenvertrag zwischen der Kommission und CEN/CENELEC noch nicht unterzeichnet wurde, gibt es zurzeit keine „New Approach“-Consultants für 2014. Daher können die Bestimmungen des CEN-CENELEC-Guide 15 nicht erfüllt werden.

Dies verhindert weder die Erarbeitung von Norm-Entwürfen noch die Bereitstellung von harmonisierten Normen bei der Kommission. Insbesondere können Norm-Entwürfe ohne Bewertung durch einen Consultant zur Abstimmung vorgelegt werden.

Diese Anmerkung wird in der fertiggestellten, zu veröffentlichenden Fassung gestrichen werden.

Dieses Dokument wird EN 15048-1:2007 ersetzen.

EN 15048, *Garnituren für nicht vorgespannte Schraubverbindungen im Metallbau*, besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (diese Norm);
- *Teil 2: Gebrauchstauglichkeit.*

Einleitung

Regeln für die Konstruktion und Ausführung von Schraubverbindungen mit nicht vorgespannten Schrauben für Metallkonstruktionen aus Stahl sind zum Beispiel in EN 1993-1-8 und in EN 1090-2 bzw. für Metallkonstruktionen aus Aluminium und Aluminiumlegierungen in EN 1999-1-1 und in EN 1090-3 festgelegt.

Die Teile dieser Europäischen Norm über Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau legen die allgemeinen Anforderungen fest, die sicherstellen, dass die Garnituren aus Schrauben und Muttern für nicht vorgespannte Schraubverbindungen im Metallbau geeignet sind. Sie können in Verbindungen eingesetzt werden, die sowohl einer Scherbeanspruchung als auch einer Zugbeanspruchung unterworfen sind, sofern keine Vorspannung erforderlich ist.

Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau, die die Anforderungen dieses Teils dieser Europäischen Norm erfüllen, sind so ausgelegt, dass sie einer Zugbelastung von mindestens $f_{ub} \times A_s$ standhalten. Deshalb ist der in EN 15048-2 festgelegte Zugversuch an der Garnitur ein Mittel zur Prüfung, ob die Funktionsfähigkeit der Garnitur erfüllt ist.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der vorliegenden Europäischen Norm legt die allgemeinen Anforderungen an nicht vorgespannte Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau fest. Garnituren für Schraubverbindungen nach dieser Europäischen Norm sind für Anwendungen im Metallbau bei Scher- und/oder Zugbeanspruchung ausgelegt.

Die vorgesehene Anwendung der Garnituren für Schraubverbindungen entsprechend dieser Europäischen Norm ist der Metallbau.

Dieser Teil gilt für Schrauben (in diesem Zusammenhang werden unter dem Oberbegriff „Schrauben“ [en: bolts] folgende Verbindungselemente verstanden: Schrauben mit Gewinde nicht bis zum Schraubenkopf [en: bolts] und Schrauben mit Gewinde bis zum Schraubenkopf [en: screws], Stiftschrauben [en: studs] und Gewindebolzen [en: stud bolts]) und Muttern aus Kohlenstoffstahl, aus legiertem Stahl, aus nichtrostendem Stahl oder aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen mit folgenden Festigkeitsklassen:

- Schrauben aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl: 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, 10.9 (nach EN ISO 898-1);
- Muttern aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl: 5, 6, 8, 10, 12 (nach EN ISO 898-2);
- Schrauben aus austenitischem nichtrostendem Stahl: 50, 70, 80 (nach EN 3506-1);
- Muttern aus austenitischem nichtrostendem Stahl: 50, 70, 80 (nach EN 3506-2);
- Schrauben aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen: AL1 bis AL6 (nach EN 28839);
- Muttern aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen: AL1 bis AL6 (nach EN 28839).

Diese Norm gilt für Garnituren für Schraubverbindungen mit metrischem ISO-Regelgewinde von M12 bis M39 für Metallkonstruktionen aus Stahl nach EN 1090-2 und von M5 bis M39 für Metallkonstruktionen aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen nach EN 1090-3. Die Verwendung von größeren Gewinden als M39 ist nicht ausgeschlossen, sofern alle zutreffenden Anforderungen dieser Norm erfüllt sind.

WARNHINWEIS — In dieser harmonisierten Norm werden lediglich Garnituren für Schraubverbindungen erfasst: separate Schrauben oder Muttern, die nicht als Teil eines Garniturenloses für Schraubverbindungen nach EN 15048-2 geprüft werden, sind in dieser harmonisierten Norm nicht erfasst und können nicht mit dem CE-Symbol gekennzeichnet werden.

ANMERKUNG 1 Die Anwendung der Festigkeitsklassen 4.8, 5.8 und 6.8 darf eingeschränkt sein.

ANMERKUNG 2 Hochfeste vorspannbare Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau, die EN 14399-1 entsprechen, fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm, sind jedoch für Anwendungen von Schraubverbindungen im Metallbau ohne Vorspannung ebenfalls geeignet.

ANMERKUNG 3 Schrauben und Muttern aus Aluminium und Aluminiumlegierungen sind nicht für Anwendungen in Stahlkonstruktionen vorgesehen, siehe EN 1090-2.

Garnituren für Schraubverbindungen nach dieser Europäischen Norm sind nicht dafür vorgesehen geschweißt zu werden.

Befestigungen (Verbindungselemente) von Eisenbahnschienen werden in dieser Norm nicht erfasst.

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 1090-2, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 2: Technische Anforderungen an die Ausführung von Tragwerken aus Stahl*

EN 1090-3, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 2: Technische Anforderungen an die Ausführung von Tragwerken aus Aluminium*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 15048-2, *Garnituren für nicht vorgespannte Schraubenverbindungen für den Metallbau — Teil 2: Gebrauchstauglichkeit*

EN 28839, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Schrauben und Muttern aus Nichteisenmetallen*

EN ISO 225, *Mechanische Verbindungselemente — Schrauben und Muttern — Bemaßung*

EN ISO 898-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen — Regelgewinde und Feingewinde*

EN ISO 898-2, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 2: Muttern mit festgelegten Festigkeitsklassen — Regelgewinde und Feingewinde*

EN ISO 3506-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 1: Schrauben*

EN ISO 3506-2, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 2: Muttern*

EN ISO 4759-1, *Toleranzen für Verbindungselemente — Teil 1: Schrauben und Muttern — Produktklassen A, B und C*

EN ISO 10684:2004, *Verbindungselemente — Feuerverzinkung (ISO 10684:2004)*

ISO 965-1, *ISO general purpose metric screw threads — Tolerances — Part 1: Principles and basic data*

ISO 965-2, *ISO general purpose metric screw threads — Tolerances — Part 2: Limits of sizes for general purpose external and internal screw threads; medium quality*

ISO 965-3, *ISO general purpose metric screw threads — Tolerances — Part 3: Deviations for constructional threads*

ISO 965-4, *ISO general purpose metric screw threads — Tolerances — Part 4: Limits of sizes for hot-dip galvanized external screw threads to mate with internal screw threads tapped with tolerance position H or G after galvanizing*

ISO 965-5, *ISO general purpose metric screw threads — Tolerances — Part 5: Limits of sizes for internal screw threads to mate with hot-dip galvanized external screw threads with maximum size of tolerance position h before galvanizing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1090-2 und die folgenden Begriffe.

3.1

Garnitur für Schraubverbindungen

zusammengehörenden Schraube und Mutter

3.2

Herstellungslos (für die Elemente der Garnituren für Schraubverbindungen)

Menge von Elementen mit gleicher Bezeichnung einschließlich Produktklasse, Festigkeitsklasse, Typ und Größe, die aus Stangen, Draht, Walzdraht, Band oder Blech aus einer einzigen Schmelze, durch gleiche oder ähnliche Prozessschritte, entweder gleichzeitig oder fortlaufend, und soweit zutreffend, mit gleichen Prozessen für Wärmebehandlung, Aufbringung eines Überzugs und/oder Schmierfilms hergestellt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff Gleicher Prozess bedeutet

- bei einem kontinuierlichen Prozess: gleichem Behandlungsablauf ohne Änderung der Prozessparameter;
- bei einem diskontinuierlichen Prozess: gleichem Behandlungsablauf für gleiche aufeinander folgende Beladungen (Fertigungsteilmengen).

Anmerkung 2 zum Begriff Das Herstellungslos darf aus Gründen der Handhabung in eine Anzahl von Fertigungsteilmengen aufgeteilt und dann wieder zu einem Herstellungslos zusammengefügt werden.

3.3

einmaliges Garniturenlos für Schraubverbindungen

Los von Garnituren für Schraubverbindungen, bestehend aus

- Schrauben aus einem einzigen Herstellungslos;
- Muttern aus einem einzigen Herstellungslos

3.4

erweitertes Garniturenlos für Schraubverbindungen

Los von Garnituren für Schraubverbindungen, bestehend aus

- Schrauben aus einem einzigen Herstellungslos;
- Muttern aus verschiedenen Herstellungslosen

4 Produktmerkmale

4.1 Allgemeines

Die Leistung von Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau hängt von den Eigenschaften der jeweils verwendeten spezifischen Elemente ab. Deshalb werden die in 4.2 bis 4.5 festgelegten Anforderungen durch die Verifizierung der jeweiligen Eigenschaften der betreffenden Elemente und/oder Garnituren für Schraubverbindungen, sofern zutreffend, bewertet.

4.2 Typ (Garnituren für Schraubverbindungen)

4.2.1 Allgemeines

Der Typ „SB“ umfasst in Verbindung mit der Festigkeitsklasse der Schraube die bei der konstruktiven Auslegung der Garnitur für Schraubverbindungen im Metallbau vorausgesetzte Axialkraft.

Die Geometrie des Schraubenkopfs ist für die Fähigkeit der Garnitur für Schraubverbindungen entscheidend, einer Zugbeanspruchung standzuhalten.

Der Schaftquerschnitt der Schraube ist für die Fähigkeit der Garnitur für Schraubverbindungen entscheidend, einer Scherbeanspruchung standzuhalten.

Alle geeigneten Kopfformen und Schaftmaße dürfen unter der Voraussetzung angewendet werden, dass die Anforderungen an die Zugfestigkeit erfüllt sind.

4.2.2 Axialkraft (Garnituren für Schraubverbindungen)

Die Garnituren für Schraubverbindungen müssen nach 5.2.1 bewertet werden. Die Mindestzugfestigkeit (axiale Mindestzugbelastung) der Garnituren für Schraubverbindungen muss mit den in den Tabellen 1 bis 3 festgelegten Werten übereinstimmen. Die Werte entsprechen einer Mindestzugfestigkeit $R_{m,min}$ für die relevante Festigkeitsklasse der Garnitur für Schraubverbindungen im Metallbau, die in EN ISO 898-1, EN ISO 3506-1 oder EN 28839, wenn zutreffend, festgelegt ist.

Tabelle 1 — Zugfestigkeit von Schraube/Mutter Garnituren aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl

Metall- kon- struk- tion	Ge- winde	Nenn- spannungs- querschnitt $A_{s,nom}$ mm ²	Festigkeitsklasse der Schraube						
			4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9
			Mindestzugfestigkeit $F_{ub,min}$, N ($A_{s,nom} \times R_{m,min}$)						
Nur für Aluminium- konstruktionen	M5 ^a	14,2	5 680	5 960	7 100	7 380	8 520	11 350	14 800
	M6 ^a	20,1	8 040	8 440	10 000	10 400	12 100	16 100	20 900
	M7 ^a	28,9	11 600	12 100	14 400	15 000	17 300	23 100	30 100
	M8 ^a	36,6	14 600	15 400	18 300	19 000	22 000	29 200	38 100
	M10 ^a	58,0	23 200	24 400	29 000	30 200	34 800	46 400	60 300
Für Stahl- und Aluminiumkonstruktionen	M12 ^b	84,3	33 700	35 400	42 200	43 800	50 600	70 000	87 700
	M14 ^b	115	46 000	48 300	57 500	59 800	69 000	95 500	120 000
	M16 ^b	157	62 800	65 900	78 500	81 600	94 000	130 000	163 000
	M18 ^b	192	76 800	80 600	96 000	99 800	115 000	159 000	200 000
	M20 ^b	245	98 000	103 000	122 000	127 000	147 000	203 000	255 000
	M22 ^b	303	121 000	127 000	152 000	158 000	182 000	252 000	315 000
	M24 ^b	353	141 000	148 000	176 000	184 000	212 000	293 000	367 000
	M27 ^b	459	184 000	193 000	230 000	239 000	275 000	381 000	477 000
	M30 ^b	561	224 000	236 000	280 000	292 000	337 000	466 000	583 000
	M33 ^b	694	278 000	292 000	347 000	361 000	416 000	576 000	722 000
	M36 ^b	817	327 000	343 000	408 000	425 000	490 000	678 000	850 000
	M39 ^b	976	390 000	410 000	488 000	508 000	586 000	810 000	1 020 000
^a Für Schraubverbindungen unter M12 kann keine Feuerverzinkung angewendet werden, siehe EN ISO 10684. ^b Um bei feuerverzinkten Garnituren die volle Zugfestigkeit zu erreichen, können besondere Maßnahmen erforderlich sein, siehe EN ISO 10684:2004, Anhang F.									