

DIN EN 14399-10



ICS 21.060.01

Ersatz für
DIN EN 14399-10:2009-07

**Hochfeste vorspannbare Garnituren für Schraubverbindungen im
Metallbau –
Teil 10: System HRC –
Garnituren aus Schrauben und Muttern mit kalibrierter Vorspannung;
Deutsche Fassung EN 14399-10:2018**

High-strength structural bolting assemblies for preloading –
Part 10: System HRC –
Bolt and nut assemblies with calibrated preload;
German version EN 14399-10:2018

Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte –
Partie 10: Système HRC –
Boulons (vis + écrou + rondelle) à précontrainte calibrée;
Version allemande EN 14399-10:2018

Gesamtumfang 31 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14399-10:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

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

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 261	siehe	DIN ISO 261
ISO 888	siehe	DIN EN ISO 888
ISO 965-2	siehe	DIN ISO 965-2
ISO 965-5	siehe	DIN ISO 965-5

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14399-10:2009-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) im deutschen Titel den Zusatz „planmäßig“ gestrichen und die „Garnitur“ benannt;
- b) Tabelle 1, die eine Übersicht zur Zusammensetzung von Garnituren für Schraubverbindungen und zur Kennzeichnung der Komponenten enthält, hinzugefügt;
- c) normative Verweisungen aktualisiert;
- d) Festlegungen zur Bezeichnung der Schraubgarnituren überarbeitet;
- e) Maße und Kennzeichnungen für Senkschrauben des Systems HRC hinzugefügt;
- f) Maße und Grenzwerte für Schrauben der Nenngröße M36 und Muttern hinzugefügt;
- g) Anforderung für den Variationskoeffizienten überarbeitet;
- h) Literaturhinweise aktualisiert;
- i) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14399-10: 2009-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 888, *Verbindungselemente — Schrauben — Nenn- und Gewindelängen*

DIN ISO 261, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Übersicht*

DIN ISO 965-2, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzen — Teil 2: Grenzmaße für Außen- und Innengewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzklasse mittel*

DIN ISO 965-5, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzen — Teil 5: Grenzmaße für Innengewinde, passend für feuerverzinkte Außengewinde mit Höchstmaßen der Toleranzfeldlage h vor Aufbringung des Überzuges*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Hochfeste vorspannbare Garnituren für
Schraubverbindungen im Metallbau —
Teil 10: System HRC —
Garnituren aus Schrauben und Muttern
mit kalibrierter Vorspannung

High-strength structural bolting assemblies for
preloading —
Part 10: System HRC —
Bolt and nut assemblies with calibrated preload

Boulonnerie de construction métallique à
haute résistance apte à la précontrainte —
Partie 10: Système HRC —
Boulons (vis + écrou + rondelle) à précontrainte calibrée

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Oktober 2017 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Schrauben	9
4.1 Maße der Schrauben	9
4.2 Technische Lieferbedingungen für Schrauben und Bezugsnormen	15
4.3 Kennzeichnung der Schrauben	15
5 Muttern	16
5.1 Maße der Muttern	16
5.2 Technische Lieferbedingungen für Muttern und Bezugsnormen	18
5.3 Prüfkraft für Muttern	19
5.4 Abkühlung des Muttergewindes	19
5.5 Kennzeichnung der Muttern	19
6 Bezeichnung der Garnituren aus Schraube und Mutter	20
7 Zugehörige Scheiben	20
8 Gebrauchseigenschaften der Garnituren aus Schraube/Mutter/Scheibe(n)	20
8.1 Allgemeines	20
8.2 Prüfung der Eignung zum Vorspannen	21
8.2.1 Allgemeines	21
8.2.2 Prüfergebnisse	22
8.3 Prüfung der Eignung für die kalibrierte Vorspannung	23
8.4 Anforderungen	23
Anhang A (informativ) Klemmlängen und Paketdicken	25
Literaturhinweise	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 14399-10:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2018 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 14399-10:2009.

Gegenüber EN 14399-10:2009 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Tabelle 1, die eine Übersicht zur Zusammensetzung von Garnituren für Schraubverbindungen und zur Kennzeichnung der Komponenten enthält, wurde hinzugefügt;
- die Festlegungen zur Bezeichnung der Schraubgarnituren wurden überarbeitet;
- Maße und Kennzeichnungen für Senkschrauben des Systems HRC wurden hinzugefügt;
- Maße und Grenzwerte für Schrauben der Nenngröße M36 und Muttern wurden hinzugefügt;
- die Anforderung für den Variationskoeffizienten wurde überarbeitet.

EN 14399, besteht unter dem allgemeinen Titel *Hochfeste vorspannbare Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau* aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- Teil 2: Eignung zum Vorspannen
- Teil 3: System HR — Garnituren aus Sechskantschrauben und -muttern
- Teil 4: System HV — Garnituren aus Sechskantschrauben und -muttern
- Teil 5: Flache Scheiben
- Teil 6: Flache Scheiben mit Fase
- Teil 7: System HR — Garnituren aus Senkschrauben und Muttern
- Teil 8: System HV — Garnituren aus Sechskant-Passschrauben und Muttern
- Teil 9: System HR oder HV — Direkte Kraftanzeiger für Garnituren aus Schrauben und Muttern
- Teil 10: System HRC — Garnituren aus Schrauben und Muttern mit kalibrierter Vorspannung

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, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument über Schraubverbindungen für den Metallbau gibt die Situation in Europa wieder, wo zwei unterschiedliche technische Lösungen existieren, um für Garnituren aus Schrauben, Muttern und Scheiben die notwendige Duktilität zu erreichen. Bei diesen Lösungen werden unterschiedliche Systeme (HR und HV) für die Garnituren aus Schrauben, Muttern und Scheiben benutzt, siehe Tabelle 1. Beide Systeme haben sich bewährt, und die Entscheidung für eines der beiden Systeme bleibt den verantwortlichen Sachverständigen im Metallbau überlassen.

Für die Funktion der Garnitur ist es jedoch wichtig, Verwechslungen der Komponenten beider Systeme zu vermeiden. Aus diesem Grund sind die Schrauben und Muttern beider Systeme jeweils in einem eigenen Teil dieser Europäischen Norm genormt, und die Kennzeichnung der Komponenten der Garnituren für Schraubverbindungen erfolgt einheitlich.

Vorgespannte Garnituren für Schraubverbindungen reagieren sehr empfindlich auf Unterschiede in der Herstellung und Schmierung. Es ist deshalb wichtig, dass die Garnituren für Schraubverbindungen von einem einzigen Hersteller geliefert werden, der stets für die Funktion der Garnituren für Schraubverbindungen, so wie diese geliefert wurden, verantwortlich ist.

Aus dem gleichen Grund ist es wichtig, dass die Beschichtungen der Garnituren für Schraubverbindungen unter der Aufsicht eines Herstellers erfolgt.

Die Funktion der Garnitur für Schraubverbindungen erfordert, dass neben den mechanischen Eigenschaften der Komponenten auch die geforderte Vorspannung erreicht werden kann, wenn die Garnitur nach einem geeigneten Verfahren angezogen wird. Zu diesem Zweck wurde ein Verfahren entwickelt, mit dem die Eignung der Garnituren für Schraubverbindungen für die Vorspannung geprüft wird und das nachweist, dass die Garnituren für Schraubverbindungen die Funktion erfüllen.

Es sollte beachtet werden, dass im Vergleich zu ISO 272 die Schlüsselweiten (große Reihe) für M12 und M20 auf 22 mm bzw. 32 mm geändert wurden. Diese Änderungen sind aus den nachstehenden Gründen gerechtfertigt.

Unter den besonderen Bedingungen, denen Schraubverbindungen für den Metallbau unterliegen, können die Druckspannungen unter dem Schraubenkopf oder der Mutter bei den Größen M12 mit Schlüsselweiten von 21 mm zu groß werden, insbesondere bei einer außermittigen Lage der Scheibe zur Schraubenachse.

Die Herstellung der Schlüsselweite 34 mm ist für die Größe M20 äußerst schwierig. Die Änderung auf 32 mm ergibt sich in erster Linie aus wirtschaftlichen Gründen, es sollte jedoch auch beachtet werden, dass die Schlüsselweite 32 mm in Europa bereits allgemein üblich ist.

Tabelle 1 — Zusammensetzung hochfester Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau und Kennzeichnung der Komponenten

Art der Garnitur für Schraubverbindungen		System HR				System HV		System HRC	
Allgemeine Anforderungen		EN 14399-1							
Eignung zum Vorspannen		EN 14399-2 und, falls erforderlich, zusätzliche, in der Produktnorm festgelegte Prüfungen							
Schraube und Mutter		EN 14399-3		EN 14399-7		EN 14399-4	EN 14399-8	EN 14399-10	
Kennzeichnung	Schraube	HR8.8	HR10.9	HR8.8	HR10.9	HV10.9	HVP10.9	HRC10.9	
	Mutter	HR8 oder HR10	HR10	HR8 oder HR10	HR10	HV10	HV10	HR10	HRD10
Scheibe(n)		EN 14399-5 ^a oder EN 14399-6				EN 14399-6			EN 14399-5 ^a oder EN 14399-6
Kennzeichnung		H oder HR ^b				H oder HV ^b		H oder HR ^b	H oder HR ^b oder HD ^c
Direkter Kraftanzeiger und gegebenenfalls mutterseitige oder schraubenkopfseitige Scheibe		EN 14399-9						nicht zutreffend	
Kennzeichnung	Direkter Kraftanzeiger	H8	H10	H8	H10	H10			
	Mutterseitige Scheibe	HN				HN			
	Schraubenkopfseitige Scheibe	HB		nicht zutreffend		HB			
^a Scheiben nach EN 14399-5 können nur unter der Mutter verwendet werden.									
^b Nach Wahl des Herstellers.									
^c Verpflichtende Kennzeichnung nur bei Scheiben mit vergrößertem Außendurchmesser nach EN 14399-5.									