

DIN EN 14399-3



ICS 21.060.10; 21.060.20

Ersatz für
DIN EN 14399-3:2005-06**Hochfeste planmäßig vorspannbare Schraubenverbindungen für den Metallbau –****Teil 3: System HR –****Garnituren aus Sechskantschrauben und -mutter;****Deutsche Fassung EN 14399-3:2005**

High-strength structural bolting assemblies for preloading –

Part 3: System HR –

Hexagon bolt and nut assemblies;

German version EN 14399-3:2005

Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte –

Partie 3: Système HR –

Boulons à tête hexagonale (vis + écrou);

Version allemande EN 14399-3:2005

Gesamtumfang 20 Seiten

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

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente mit und ohne Gewinde und Zubehör“, unter Mitwirkung des Arbeitsausschusses NA 067-03-04 AA „Stahlbauverschraubungen“ des Normenausschusses Mechanische Verbindungselemente (FMV), erstellt.

Eine Neuausgabe der Norm erfolgte auf Grund der Umsetzung der CMC-Resolution 4 vom 2005-08-05, mit der der Zurückziehungstermin (DOW) für etwaige entgegenstehende nationale Normen geändert wurde. Das geänderte Datum September 2007 wurde im Vorwort erfasst und ist mit einem Seitenstrich gekennzeichnet.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen bestehen mit der gleichen Norm-Nummer identische DIN-Normen. Für die im Abschnitt 2 angegebenen Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14399-3:2005-06 wurden folgende Berichtigungen vorgenommen:

- a) Datum DOW wurde von September 2005 in September 2007 geändert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14399-3: 2005-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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*

Deutsche Fassung

Hochfeste planmäßig vorspannbare Schraubenverbindungen für den Metallbau – Teil 3: System HR – Garnituren aus Sechskantschrauben und -muttern

High-strength structural bolting assemblies for preloading –
Part 3: System HR – Hexagon bolt and nut assemblies

Boulonnerie de construction métallique à haute résistance
apte à la précontrainte – Partie 3: Système HR – Boulons à
tête hexagonale (vis + écrou)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. April 2004 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Schrauben	5
4 Muttern.....	11
5 Bezeichnung der Garnituren aus Schraube und Mutter.....	15
6 Zugehörige Scheiben	16
7 Gebrauchseigenschaften der Garnitur Schraube/Mutter/Scheibe(n).....	16
Literaturhinweise	18

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14399-3:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente mit und ohne Gewinde und Zubehör“ 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 September 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2007 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

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

Einleitung

Dieses Dokument über Schraubenverbindungen 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 sind gut bewährt und die Entscheidung für eines der beiden Systeme bleibt den verantwortlichen Sachverständigen für Schraubenverbindungen im Metallbau überlassen.

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

Tabelle 1 — Systeme für Garnituren aus Schrauben, Muttern und Scheiben

	Garnituren aus Schrauben/Muttern und Scheiben System HR		Garnituren aus Schrauben/Muttern und Scheiben System HV
Allgemeine Anforderungen	EN 14399-1		
Garnitur aus Schraube und Mutter	EN 14399-3		EN 14399-4
Kennzeichnung	HR		HV
Festigkeitsklasse	8.8/8	10.9/10	10.9/10
Scheibe(n)	EN 14399-5 oder EN 14399-6		EN 14399-5 oder EN 14399-6
Kennzeichnung	H		H
Eignungsprüfung für das Vorspannen	EN 14399-2		EN 14399-2

Vorgespannte Schraubenverbindungen reagieren sehr empfindlich auf Unterschiede in der Herstellung und Schmierung. Es ist deshalb wichtig, dass die Garnitur von einem einzigen Hersteller geliefert wird, der stets für die Funktion der Verbindung verantwortlich ist.

Aus dem gleichen Grund ist es wichtig, dass die Beschichtung der Komponenten unter der Aufsicht des Herstellers erfolgt.

Die Funktion der Komponenten umfasst neben den mechanischen Eigenschaften die Anforderung, dass die geforderte Vorspannung erreicht wird, wenn die Verbindung nach einem festgelegten Verfahren angezogen wird. Zu diesem Zweck wurde ein Verfahren entwickelt, mit dem die Eignung der Komponenten für die Vorspannung geprüft und mit dem nachgewiesen wird, dass die Schraubenverbindung die Funktion erfüllt.

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 Schraubenverbindungen 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.

Zurzeit sind die Produktnormen EN 14399-3 bis EN 14399-6 die einzigen Europäischen Normen, die auf die allgemeinen Anforderungen von EN 14399-1 Bezug nehmen. Es sind jedoch weitere Produktnormen für

- Passschrauben,
- Senkschrauben und
- lastanzeigende Scheiben

zur Verwendung in hochfesten vorspannbaren Schraubenverbindungen im Metallbau in Vorbereitung.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält, gemeinsam mit EN 14399-1, die Anforderungen für hochfeste Garnituren mit Schrauben und -muttern für den Metallbau des Systems HR mit großer Schlüsselweite in den Abmessungen M12 bis M36 und den Festigkeitsklassen 8.8/8 und 10.9/10, die für vorspannbare Schraubenverbindungen geeignet sind.

Die Garnituren aus Schrauben und Muttern, die diesem Dokument entsprechen, wurden so gestaltet, dass sie ein Vorspannen auf mindestens $0,7 f_{ub} \times A_s^{1)}$ in Übereinstimmung mit ENV 1993-1-1 (Eurocode 3) erlauben, und dass sie ihr Verformungsvermögen vorwiegend durch plastische Verlängerung der Schraube erreichen. Zu diesem Zweck weisen die Komponenten folgende Merkmale auf:

- Mutterhöhe entsprechend Typ 1 (siehe EN ISO 4032),
- Gewindelänge der Schraube entsprechend ISO 888.

Garnituren aus Schrauben und Muttern, die diesem Dokument entsprechen, beinhalten Scheiben nach EN 14399-6 oder nach EN 14399-5 (nur unter der Mutter).

ANMERKUNG Es wird darauf hingewiesen, dass zufrieden stellende Ergebnisse nur dann erzielt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Schrauben sachgerecht eingesetzt werden. Für Empfehlungen zur richtigen Anwendung wird auf ENV 1090-1 verwiesen.

Die Prüfung der Eignung für das Vorspannen ist in EN 14399-2 festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

EN 493, *Verbindungselemente — Oberflächenfehler — Muttern*

EN 10045-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren*

EN 14399-1, *Hochfeste planmäßig vorspannbare Schraubenverbindungen für den Metallbau — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 14399-2, *Hochfeste planmäßig vorspannbare Schraubenverbindungen für den Metallbau — Teil 2: Prüfung der Eignung zum Vorspannen*

EN 14399-5, *Hochfeste planmäßig vorspannbare Schraubenverbindungen für den Metallbau — Teil 5: Flache Scheiben*

EN 14399-6, *Hochfeste planmäßig vorspannbare Schraubenverbindungen für den Metallbau — Teil 6: Flache Scheiben mit Fase*.

EN 20898-2, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Teil 2: Muttern mit festgelegten Prüfkraften — Regelgewinde (ISO 898-2:1992)*.

EN 26157-1, *Verbindungselemente — Oberflächenfehler — Schrauben für allgemeine Anforderungen (ISO 6157-1:1988)*

EN ISO 898-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben (ISO 898-1:1999)*

EN ISO 3269, *Mechanische Verbindungselemente — Annahmeprüfung (ISO 3269:2000)*.

EN ISO 4759-1, *Toleranzen für Verbindungselemente — Teil 1: Schrauben und Muttern — Produktklassen A, B und C (ISO 4759-1:2000)*

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

1) f_{ub} ist die Nenn-Zugfestigkeit (R_m) und A_s der Nenn-Spannungsquerschnitt der Schraube.