

2005

Sestavy vysokopevnostních konstrukčních šroubových spojů pro předpínání - Část 4: Systém HV - Sestavy šroubu se šestihrannou hlavou a se šestihrannou maticí	ČSN EN 14399-4 02 1042
---	----------------------------------

High-strength structural bolting assemblies for preloading - Part 4: System HV - Hexagon bolt and nut assemblies

Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 4: Système HV - Boulons à tête hexagonale (vis + écrou)

Garnituren für hochfeste planmäßig vorspannbare Schraubenverbindungen für den Metallbau - Teil 4: System HV - Garnituren aus Sechskantschrauben und -muttern

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 14399-4:2005. Evropská norma EN 14399-4:2005 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 14399-4:2005. The European Standard EN 14399-4:2005 has the status of a Czech Standard.

	© Český normalizační institut, 2005 73967 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
--	--

Národní předmluva

Citované normy

EN 493:1992 zrušena, nahrazena EN ISO 6157-2:2004 zavedena v ČSN EN ISO 6157-2:2004 (02 1016) Spojovací součásti - Povrchové vady - Matice (idt ISO 6157-2:1995) a EN ISO 10484:2004 zavedena v ČSN EN ISO 10484:2005 (02 1066) Zkouška matic rozšiřováním (idt ISO 10484:1997) a EN ISO 10485:2004 zavedena v ČSN EN ISO 10485:2005 (02 1067) Zkouška matic zkušebním zatížením na kuželové podložce (idt ISO 10485:1991)

EN 10045-1:1990 zavedena v ČSN EN 10045-1:1998 (42 0381) Kovové materiály - Zkouška rázem v ohybu podle Charpyho - Část 1: Zkušební metoda (V a U vruby)

EN 14399-1:2005 zavedena v ČSN EN 14399-1:2005 (02 1042) Sestavy vysokopevnostních konstrukčních šroubových spojů pro předpínání - Část 1: Všeobecné požadavky

EN 14399-2:2005 zavedena v ČSN EN 14399-2:2005 (02 1042) Sestavy vysokopevnostních konstrukčních šroubových spojů pro předpínání - Část 2: Zkouška vhodnosti pro předpjaté spoje

EN 14399-5:2005 zavedena v ČSN EN 14399-5:2005 (02 1042) Sestavy vysokopevnostních konstrukčních šroubových spojů pro předpínání - Část 5: Ploché kruhové podložky

EN 14399-6:2005 zavedena v ČSN EN 14399-6:2005 (02 1042) Sestavy vysokopevnostních konstrukčních šroubových spojů pro předpínání - Část 6: Ploché kruhové podložky se zkosením

EN 20898-2:1993 zavedena v ČSN EN 20898-2:1995 (02 1005) Mechanické vlastnosti spojovacích součástí - Část 2: Matice se stanovenými hodnotami zkušebního zatížení - Závit s hrubou roztečí (idt ISO 898-2:1992)

EN 26157-1:1991 zavedena v ČSN EN 26157-1:1995 (02 1016) Spojovací součásti - Povrchové vady - Část 1: ©rouby pro všeobecné použití (idt ISO 6157-1:1988)

EN ISO 898-1:1999 zavedena v ČSN EN ISO 898-1:2000 (02 1005) Mechanické vlastnosti spojovacích součástí z uhlíkové a legované oceli - Část 1: ©rouby (idt ISO 898-1:1999)

EN ISO 3269:2000 zavedena v ČSN EN ISO 3269:2001 (02 1018) Spojovací součásti - Přejímací kontrola (idt ISO 3269:2000)

EN ISO 4759-1:2000 zavedena v ČSN EN ISO 4759-1:2001 (02 1014) Tolerance spojovacích součástí - Část 1: ©rouby a matice - Výrobní třída A, B a C (idt ISO 4759-1:2000)

EN ISO 10684:2004 zavedena v ČSN EN ISO 10684:2005 (02 1032) Spojovací součásti - ®árové povlaky zinku nanášené ponorem (idt ISO 10684:2004)

ISO 148:1983 nezavedena

ISO 261:1998 zavedena v ČSN ISO 261:2000 (01 4008) Metrické závity ISO pro všeobecné použití - Přehled

ISO 965-2:1998 zavedena v ČSN ISO 965-2:2000 (01 4314) Metrické závity ISO pro všeobecné použití - Tolerance - Část 2: Mezní rozměry vnějších a vnitřních závitů pro všeobecné použití - Střední jakost tolerance

ISO 965-5:1998 zavedena v ČSN ISO 965-5:2000 (01 4314) Metrické závity ISO pro všeobecné použití -

Tolerance - Část 5: Mezní rozměry vnitřních závitů, určených pro slícování s vnějšími závity žárově pokovenými ponorem s polohou tolerančního pole h před pokovováním

Souvisící ČSN

ČSN P ENV 1090-1:1997 (73 2601) Provádění ocelových konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (idt ENV 1090-1:1996)

ČSN P ENV 1993-1-1:1994 (73 1401) Eurokód 3 - Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (idt ENV 1993-1-1:1992, ENV 1993-1-1/A1:1994, ENV 1993--1/A2:1998)

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Na základě EN 14399-1 a EN 14399-2 je v této části ČSN EN 14399 úhel natočení matice (šroubu) označen jako „q“, na rozdíl od originálu EN 14399-4, kde je nesprávně označen jako „Q“.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 3.1 a 4.3 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Jaroslav Janák, IČ 49494635

Technická normalizační komise: TNK 9 Spojovací součásti

Zaměstnanec Českého normalizačního institutu: Ing. Jaroslav Skopal, CSc.

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 14399-4 Březen 2005
---	---------------------------

ICS 21.060.10, 21.060.20

Sestavy vysokopevnostních konstrukčních šroubových spojů pro předpínání -

Část 4: Systém HV - Sestavy šroubu se šestihrannou hlavou

a se šestihrannou maticí

High-strength structural bolting assemblies for preloading -

Part 4: System HV - Hexagon bolt and nut assemblies

Boulonnerie de construction métallique à
haute
résistance apte à la précontrainte -
Partie 4: Système HV - Boulons à tête
hexagonale
(vis + écrou)

Garnituren für hochfeste planmäßig
vorspannbare
Schraubenverbindungen für den Metallbau -
Teil 4: System HV - Garnituren
aus Sechskantschrauben und -muttern

Tato evropská norma byla schválena CEN 2005-04-30.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za

kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2005 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 14399-4:2005 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

Obsah

Strana

Předmluva

.....
..... 5

Úvod

.....
..... 6

1 Předmět
normy

.....
.. 7

2 Normativní
odkazy

..... 7

3

©rouby

.....	9
4 Matice
.....	13
5 Označování sestavy šroub/matice.....	15
6 Přiřazené podložky
.....	15
7 Funkční charakteristiky sestavy šroub/matice/podložka(y).....	15
Příloha A (normativní) Svěrné délky.....	18
Bibliografie
.....	20

Strana 5

Předmluva

Tento dokument (EN 14399-4:2005) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 185 „Mechanické spojovací součásti se závitem a bez závitu a příslušenství“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 2005 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do září 2005.

Tento dokument obsahuje bibliografii.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarsko.

Strana 6

Úvod

Tento dokument týkající se šroubových spojů odráží situaci v Evropě, kde existují dvě technická řešení

k dosažení nezbytné tažnosti sestav šroub/matice/podložka. Tato řešení využívají dva různé systémy (HR a HV) sestav šroub/matice/podložka, viz tabulku 1. Oba systémy se dobře osvědčují a je na odbornících odpovědných za šroubové spoje, zda použijí jeden nebo jiný systém.

Nicméně, je velmi důležité pro fungování zabránit promíchání součástí obou systémů. Proto jsou šrouby a matice obou systémů v samostatné části této evropské normy normalizovány a značení součástí téhož systému je jednotné.

Tabulka 1 - Systémy sestav šroub/matice/podložka

	Sestava šroub/matice/podložka Systém HR	Sestava šroub/matice/podložka Systém HV
Všeobecné požadavky	EN 14399-1	
Sestava šroub/matice	EN 14399-3	EN 14399-4
Značení	HR	HV
Třídy pevnosti	8.8/8 10.9/10	10.9/10
Podložka(y)	EN 14399-5 nebo EN 14399-6	EN 14399-5 nebo EN 14399-6
Značení	H	H
Zkouška vhodnosti pro předpínání	EN 14399-2	EN 14399-2

Spoje předpjatými šrouby jsou velmi citlivé na rozdíly při výrobě a mazání. Proto je důležité, aby sestavu dodával jeden výrobce, který je vždy odpovědný za její funkčnost.

Z těchto důvodů je důležité, že povlak sestavy kontroluje jeden výrobce.

Vedle mechanických vlastností součástí funkčnost spoje vyžaduje, aby bylo možné dosáhnout stanoveného předpětí, je-li sestava utahována vhodným postupem. Za tímto účelem byla vypracována zkušební metoda pro stanovení vhodnosti součástí pro předpínání, kterou se prokáže, že bylo dosaženo funkčnosti spoje.

Je vhodné upozornit na to, že oproti ISO 272 byly změněny rozměry pro klíč (velká řada) u M12 a M20 na 22 mm a 32 mm. Tyto změny jsou zdůvodněny následovně.

Za specifikovaných podmínek konstrukčních šroubových spojů tlakové napětí pod hlavou šroubu nebo maticí pro velikosti M12 může být příliš velké pro rozměr pro klíč 21 mm, zvláště při excentrické poloze podložky vůči ose šroubu.

Pro velikost M20 je velmi obtížné zajistit rozměr pro klíč 34 mm. Změna na 32 mm je motivována zejména ekonomicky, ale mělo by se poznamenat, že rozměr pro klíč 32 mm je již běžně uplatňován v Evropě.

Prozatím, výrobní normy EN 14399-3 až EN 14399-6 jsou pouze evropské normy, které zohledňují všeobecné požadavky uvedené v EN 14399-1. Nicméně, další výrobní normy na

- lícované šrouby,
- šrouby se zápusťnou hlavou a

- podložky indikující zatížení

k použití ve vysokopevnostních konstrukčních šroubových spojích pro předpínání se připravují.

Strana 7

1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje společně s EN 14399-1 požadavky na sestavy vysokopevnostních konstrukčních spojů šroubů a matic systému HV vhodných pro předpínání s velkým rozměrem pro klíč velikostí závitu M12 až M36 a tříd pevnosti 10.9/10.

Sestava šroubu a matice v tomto dokumentu byla navržena s dovoleným předpětím nejméně $0,7 f_{ub} A_{s1}$ podle ENV 1993-1-1 (Eurokód 3) a aby se dosáhlo předpětím plastická deformace vzájemně dosedajících závitů šroubového spoje. Pro tento účel mají součásti následující charakteristiky:

- výška matice přibližně $0,8 d$,
- šroub s krátkou délkou závitu.

Sestavy šroubu a matice podle tohoto dokumentu zahrnují podložky podle EN 14399-6 nebo EN 14399-5 (pouze pod maticí).

POZNÁMKA Upozorňuje se na důležitost zajištění správného používání šroubů k získání spolehlivých výsledků. Doporučení týkající se správné aplikace jsou v odkazované normě ENV 1090-1.

Zkušební metoda vhodnosti pro předpínání je specifikována v EN 14399-2.

Svěrné délky sestav šroub/matice/podložka jsou uvedeny v normativní příloze A.

-- Vynechaný text --