

2021

Svařitelné konstrukční oceli pro ropná zařízení ukotvená při pobřeží -  
Technické dodací podmínky -  
Část 3: Za tepla tvářené duté profily

ČSN  
EN 10225-3

42 0906

Weldable structural steels for fixed offshore structures - Technical delivery conditions -  
Part 3: Hot finished hollow sections

Aciers de construction soudables destinés a la fabrication de structures marines fixes - Conditions  
techniques de livraison -  
Partie 3: Profils creux finis a chaud

Schweißgeeignete Baustähle für feststehende Offshore-Konstruktionen - Technische  
Lieferbedingungen -  
Teil 3: Warmgefertigte Hohlprofile

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 10225-3:2019. Překlad byl zajištěn Českou  
agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 10225-3:2019. It was translated by  
the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 10225-3 (42 0906) z listopadu 2019.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 10225-3:2019 do soustavy norem  
ČSN. Zatímco ČSN EN 10225-3 z listopadu 2019 převzala EN 10225-3:2019 schválením k přímému  
používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1011-1 zavedena v ČSN EN 1011-1 (05 2210) Svařování - Doporučení pro svařování kovových  
materiálů - Část 1: Všeobecná směrnice pro obloukové svařování

EN 10020 zavedena v ČSN EN 10020 (42 0002) Definice a rozdělení ocelí

EN 10021 zavedena v ČSN EN 10021 (42 0905) Všeobecné technické dodací podmínky pro ocelové

výrobky

EN 10027-1 zavedena v ČSN EN 10027-1 (42 0011) Systémy označování ocelí - Část 1: Stavba značek oceli

EN 10027-2 zavedena v ČSN EN 10027-2 (42 0011) Systémy označování ocelí - Část 2: Systém číselného označování

EN 10079 zavedena v ČSN EN 10079 (42 0044) Definice ocelových výrobků

EN 10164 zavedena v ČSN EN 10164 (42 1001) Výrobky z ocelí se zlepšenými deformačními vlastnostmi kolmo k povrchu výrobku - Technické dodací podmínky

EN 10168 zavedena v ČSN EN 10168 (42 0007) Ocelové výrobky - Dokumenty kontroly - Přehled a popis údajů

EN 10204 zavedena v ČSN EN 10204 (42 0009) Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly

EN 10210-2 zavedena v ČSN EN 10210-2 (42 5952) Duté profily tvářené za tepla z konstrukční oceli - Část 2: Mezní úchytky, rozměry a charakteristiky průřezu

CEN/TR 10261 nezaveden

EN ISO 148-1 zavedena v ČSN EN ISO 148-1 (42 0381) Kovové materiály - Zkouška rázem v ohybu metodou Charpy - Část 1: Zkušební metoda

EN ISO 377 zavedena v ČSN EN ISO 377 (42 0305) Ocel a ocelové výrobky - Umístění a příprava zkušebních vzorků a zkušebních těles pro mechanické zkoušení

EN ISO 643 zavedena v ČSN EN ISO 643 (42 0462) Ocel - Mikrografické stanovení velikosti zrn

EN ISO 2566-1 zavedena v ČSN EN ISO 2566-1 (42 0308) Ocel - Přepočítání hodnot tažnosti - Část 1: Uhlíkové a nízkolegované oceli

EN ISO 4063 zavedena v ČSN EN ISO 4063 (05 0011) [Svařování a příbuzné procesy - Přehled metod a jejich číslování

EN ISO 4136 zavedena v ČSN EN ISO 4136 (05 1121) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů - Příčná zkouška tahem

EN ISO 4885 zavedena v ČSN EN ISO 4885 (42 0004) Železné materiály - Tepelné zpracování - Slovník

EN ISO 6507-1 zavedena v ČSN EN ISO 6507-1 (42 0374) Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Vickerse - Část 1: Zkušební metoda

EN ISO 6892-1 zavedena v ČSN EN ISO 6892-1 (42 0310) Kovové materiály - Zkoušení tahem - Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty

EN ISO 8492 zavedena v ČSN EN ISO 8492 (42 0325) Kovové materiály - Trubky - Zkouška smáčknutím

EN ISO 9712 zavedena v ČSN EN ISO 9712 (01 5004) Nedestruktivní zkoušení - Kvalifikace

a certifikace pracovníků NDT

EN ISO 10893-2 zavedena v ČSN EN ISO 10893-2 (01 5061) Nedestruktivní zkoušení ocelových trubek - Část 2: Automatické zkoušení bezešvých a svařovaných ocelových trubek (kromě svařovaných pod tavidlem) pro zjišťování necelistvostí vířivými proudy

EN ISO 10893-3 zavedena v ČSN EN ISO 10893-2 (01 5061) Nedestruktivní zkoušení ocelových trubek - Část 3: Automatické zkoušení bezešvých a svařovaných ocelových trubek po celém obvodu (kromě svařovaných pod tavidlem) z feromagnetických ocelí pro zjišťování podélných a/nebo příčných necelistvostí magnetickými rozptylovými toky

EN ISO 10893-5 zavedena v ČSN EN ISO 10893-5 (01 5061) Nedestruktivní zkoušení ocelových trubek - Část 5: Zkoušení bezešvých a svařovaných trubek z feromagnetických ocelí magnetickou metodou práškovou pro zjišťování povrchových necelistvostí

EN ISO 10893-8 zavedena v ČSN EN ISO 10893-8 (01 5061) Nedestruktivní zkoušení ocelových trubek - Část 8: Automatické zkoušení bezešvých a svařovaných ocelových trubek pro zjišťování dvojitostí ultrazvukem

EN ISO 10893-9 zavedena v ČSN EN ISO 10893-9 (01 5061) Nedestruktivní zkoušení ocelových trubek - Část 9: Automatické zkoušení pásů/plechů používaných na výrobu svařovaných ocelových trubek pro zjišťování dvojitostí ultrazvukem

EN ISO 10893-10 zavedena v ČSN EN ISO 10893-10 (01 5061) Nedestruktivní zkoušení ocelových trubek - Část 10: Automatické ultrazvukové zkoušení bezešvých a svařovaných (kromě obloukové svařovaných pod tavidlem) ocelových trubek po celém obvodu pro zjišťování podélných a/nebo příčných necelistvostí

EN ISO 10893-11 zavedena v ČSN EN ISO 10893-11 (01 5061) [Nedestruktivní zkoušení ocelových trubek - Část 11: Automatické zkoušení svarových spojů svařovaných ocelových trubek pro zjišťování podélných a/nebo příčných necelistvostí ultrazvukem

EN ISO 14284 zavedena v ČSN EN ISO 14284 (42 0504) Ocel a železo - Vzorkování a příprava vzorků pro stanovení chemického složení

EN ISO 15614-1 zavedena v ČSN EN ISO 15614-1 (05 0313) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkouška postupu svařování - Část 1: Obloukové a plamenové svařování oceli a obloukové svařování niklu a slitin niklu

ISO 11484 nezavedena

ISO 12135 zavedena v ČSN ISO 12135 (42 0348) Kovové materiály - Jednotná metoda zkoušky pro určení kvazistatické lomové houževnatosti

ISO 15653 zavedena v ČSN EN ISO 15653 (42 0390) Kovové materiály - Zkušební metoda stanovení kvazistatické lomové houževnatosti svarů

Souvisící ČSN

ČSN EN 1011-2 (05 2210) Svařování - Doporučení pro svařování kovových materiálů - Část 2: Obloukové svařování feritických ocelí

ČSN EN 10025-1 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky

ČSN EN 10025-2 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční ocel

ČSN EN 10025-3 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 3: Technické dodací podmínky pro normalizačně žíhané/normalizačně válcované svařitelné jemnozrné konstrukční oceli

ČSN EN 10025-6 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 6: Technické dodací podmínky pro ploché výrobky z ocelí s vyšší mezí kluzu v zušlechťeném stavu

ČSN EN 10210-1 (42 1051) Duté profily tvářené za tepla z nelegovaných a jemnozrnných konstrukčních ocelí - Část 1: Technické dodací podmínky

ČSN EN 10219-1 (42 1052) Svařované duté profily z konstrukčních nelegovaných a jemnozrnných ocelí, tvářené za studena - Část 1: Technické dodací podmínky

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Jan Weischera DWV, IČO 65253213, Ing. Jan Weischera

Technická normalizační komise: TNK 62 Ocel

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Dagmar Brablecová

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 10225-3

Květen 2019

ICS 77.140.10  
EN 10225:2009

Nahrazuje

Svařitelné konstrukční oceli pro ropná zařízení ukotvená při pobřeží -  
Technické dodací podmínky -  
Část 3: Za tepla tvářené duté profily

Weldable structural steels for fixed offshore structures -  
Technical delivery conditions -  
Part 3: Hot finished hollow sections

Aciers de construction soudables destinés  
à la fabrication de structures marines fixes -  
Conditions techniques de livraison -  
Partie 3: Profils creux finis à chaud

Schweißgeeignete Baustähle für feststehende  
Offshore- Konstruktionen - Technische  
Lieferbedingungen -  
Teil 3: Warmgefertigte Hohlprofile

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2018-12-28.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv členu 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 CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

© 2019 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky  
Ref. č. EN 10225-3:2019 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	9
<b>1</b> ..... Předmět normy.....	10
<b>2</b> ..... Citované dokumenty.....	10
<b>3</b> ..... Termíny a definice.....	12
<b>4</b> ..... Klasifikace a označování.....	13
<b>4.1</b> ..... Klasifikace.....	13
<b>4.2</b> ..... Označování.....	13
<b>5</b> ..... Údaje, které má poskytnout odběratel.....	14
<b>5.1</b> ..... Povinné údaje.....	14
<b>5.2</b> ..... Volitelné požadavky.....	14
<b>5.3</b> ..... Příklad objednávky.....	14
<b>6</b> ..... Způsob výroby.....	15
<b>6.1</b> ..... Způsob výroby	

oceli.....	15
6.2..... Výrobní postup konstrukčního dutého profilu.....	15
6.3..... Kvalifikace zaměstnanců pro činnosti NDT.....	15
6.4..... Dodací podmínky.....	15
7.....	
Požadavky.....	15
7.1.....	
Obecně.....	15
7.2..... Chemické složení.....	15
7.2.1..... Rozbor tavby.....	15
7.2.2..... Rozbor hotového výrobku.....	16
7.2.3..... Hodnoty uhlíkového ekvivalentu (CEV) a $P_{cm}$ .....	16
7.3..... Mechanické vlastnosti.....	16
7.3.1.....	
Obecně.....	16
7.3.2..... Tepelného zpracování po svařování (PWHT).....	16
7.3.3..... Zkoušení ve směru tloušťky výrobku.....	16
7.3.4..... Zkouška smáčknutím.....	



.....	16
<b>7.3.5.....</b> Předkvalifikace pro polární oblasti.....	
.....	16
<b>7.4.....</b> Údaje o svařitelnosti.....	
.....	16
<b>7.5.....</b> Vnitřní jakost a nedestruktivní zkoušení.....	
....	17
<b>7.5.1.....</b> Nedestruktivní zkoušení švu svaru HFW dutých profilů.....	17
<b>7.5.2.....</b> Nedestruktivní zkoušení bezešvých dutých profilů na podélné nedokonalosti.....	17
<b>7.5.3.....</b> Dvojitost dutých profilů.....	
.....	17
<b>7.6.....</b> Jakost povrchu.....	
.....	17
<b>7.7.....</b> Rozměry, mezní úchytky a tolerance, hmotnost.....	18
<b>7.7.1.....</b> Rozměry a mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru.....	18
<b>7.7.2.....</b> Hmotnost oceli.....	
.....	18
<b>8.....</b>	
Kontrola.....	
.....	18
<b>8.1.....</b>	
Obecně.....	
.....	18
<b>8.2.....</b> Druh dokumentu kontroly.....	
.....	18
<b>8.3.....</b> Přehled kontrol.....	
.....	19

<b>8.4</b> ..... Dodávky od zprostředkovatele.....	19
---	----

<b>9</b> ..... Četnost zkoušení a přípravy vzorků a zkušebních těles.....	19
<b>9.1</b> ..... Četnost zkoušky.....	19
<b>9.1.1</b> ..... Chemický rozbor.....	19
<b>9.1.2</b> ..... Zkouška tahem a zkouška rázem v ohybu.....	19
<b>9.1.3</b> ..... Zkouška švu svaru svařovaných dutých profilů.....	19
<b>9.1.4</b> ..... Zkoušení oblastí koutů u obdélníkových dutých profilů.....	20
<b>9.2</b> ..... Výběr a příprava vzorků pro rozbor hotového výrobku.....	20
<b>9.3</b> ..... Umístění vzorků a směr zkušebních těles pro zkoušku pevnosti v tahu.....	20
<b>9.4</b> ..... Umístění vzorků a směr zkušebních těles pro zkoušku rázem v ohybu.....	20
<b>9.5</b> ..... Příprava zkušebních těles pro mechanické zkoušky.....	20
<b>9.5.1</b> ..... Obecně.....	20
<b>9.5.2</b> ..... Příprava zkušebních těles pro zkoušku tahem.....	21
<b>9.5.3</b> ..... Příprava zkušebních těles pro zkoušku rázem v ohybu.....	21
<b>10</b> ..... Zkušební metody.....	21
<b>10.1</b> ..... Chemický rozbor.....	21

<b>10.2.....</b>	<b>Mechanické zkoušky.....</b>	<b>21</b>
<b>10.2.1..</b>	<b>Zkušební teploty.....</b>	<b>21</b>
<b>10.2.2... Zkouška</b>	<b>tahem.....</b>	<b>21</b>
<b>10.2.3... Zkouška</b>	<b>rázem v ohybu.....</b>	<b>22</b>
<b>10.3.....</b>	<b>Vizuální a rozměrová kontrola.....</b>	<b>22</b>
<b>10.4.....</b>	<b>Nedestruktivní zkoušení.....</b>	<b>22</b>
<b>10.4.1...</b>	<b>Obecně.....</b>	<b>22</b>
<b>10.4.2... NDT švu svaru HFW</b>	<b>dutých profilů.....</b>	<b>22</b>
<b>10.4.3... NDT celého obvodu</b>	<b>bezešvých dutých profilů.....</b>	<b>22</b>
<b>10.4.4... Zkouška dvojité</b>	<b>stí ultrazvukem.....</b>	<b>22</b>
<b>10.4.5... NDT pro jakost</b>	<b>povrchu.....</b>	<b>23</b>
<b>10.5.....</b>	<b>Opakované zkoušky, třídění a přepracování.....</b>	<b>23</b>
<b>11.....</b>	<b>Značení a svazkování.....</b>	<b>23</b>
<b>11.1.....</b>	<b>Ražení, značení barvou.....</b>	

..... 23

**11.2.....**

Svazkování.....  
..... 23

**12.....** Volitelné

požadavky.....  
..... 23

**Příloha A** (normativní, pokud je odběratelem předepsaný volitelný požadavek 1) Další

podrobnosti postupů výroby  
ocelí dodávaných  
výrobce.....  
..... 33

**Příloha B** (normativní, pokud je odběratelem předepsaný volitelný požadavek 17) Zkouška

svařitelnosti a mechanická  
zkouška tupých  
svarů.....  
..... 34

**B.1.....** Obecné

požadavky.....  
..... 34

**B.2.....** Procesy svařování a pracovní

postup.....  
..... 34

**B.3.....** Požadavky na tupé

svary.....  
..... 34

**B.3.1.....**

Obecně.....  
..... 34

**B.3.2.....** Rozměry zkušebních

těles.....  
..... 34

**B.3.3.....** Podrobnosti

ke zkosení.....  
..... 35

**B.3.4.....** Procesy

svařování.....  
..... 35

**B.3.5.....** Jmenovitý tepelný

příkon.....  
..... 36

<b>B.3.6.....</b> Tepelné zpracování.....	.....
.....	36

<b>B.3.7.....</b>	Odstranění vodíku zkušebních těles.....	
	... 36	
<b>B.4.....</b>	Mechanické zkoušky.....	
	..... 36	
<b>B.4.1.....</b>	Obecně.....	
	..... 36	
<b>B.4.2.....</b>	Zkouška rázem v ohybu podle Charpyho s V-vrubem.....	37
<b>B.4.3.....</b>	Zkouška lomové mechaniky.....	
	..... 37	
<b>B.4.4.....</b>	Makrotvrdost.....	
	..... 39	
<b>B.4.5.....</b>	Zkouška tahem napříč svaru.....	
	..... 40	
<b>Příloha C</b>	(normativní, pokud je odběratelem předepsaný volitelný požadavek 17) Zkouška svařitelnosti - Svarová housenka na plechu.....	
	..... 45	
<b>C.1.....</b>	Obecně.....	
	..... 45	
<b>C.2.....</b>	Rozměr zkoušeného materiálu.....	
	..... 45	
<b>C.3.....</b>	Způsob svařování.....	
	..... 45	
<b>C.4.....</b>	Podmínka zkoušky.....	
	..... 45	
<b>C.5.....</b>	Specifikované požadavky zkoušky: makroskopický řez a zkouška tvrdosti.....	45

<b>Příloha D</b> (normativní, pokud je odběratelem předepsaný volitelný požadavek 17) Zkouška svařitelnosti - Zkouška řízené tepelné závažnosti (CTS).....	47
<b>D.1</b> .....	
Obecně.....	47
<b>D.2</b> .....	
Rozměry zkušebního bloku.....	47
<b>D.3</b> .....	
Obecné podrobnosti o svařování.....	47
<b>D.3.1</b> .....	
Kotvící svary.....	47
<b>D.3.2</b> .....	
Zkouška svarů.....	47
<b>D.4</b> .....	
Hodnocení zkušebních svarů.....	48
<b>D.5</b> .....	
Zkoušení tvrdosti.....	48
<b>Příloha E</b> (informativní) Předkvalifikace ocelí pro pobřežní konstrukce provozované v polárních oblastech.....	53
Bibliografie.....	54



# Evropská předmluva

Tento dokument (EN 10225-3:2019) vypracovala technická komise CEN/TC 459 *ECISS - Evropská komise pro normalizaci železa a oceli*[\[1\]](#), jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do listopadu 2019 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému použití, a národní normy, které jsou s ní v rozporu je nutno zrušit nejpozději do listopadu 2019.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument, současně s EN 10225-1:2019, EN 10225-2:2019 a EN 10225-4:2019 nahrazuje EN 10225:2009.

Tato evropská norma se skládá z následujících částí, pod obecným názvem *Svařitelné konstrukční oceli pro ropná zařízení ukotvená při pobřeží - Technické dodací podmínky*:

- *Část 1: Plechy;*
- *Část 2: Profily;*
- *Část 3: Za tepla tvářené duté profily;*
- *Část 4: Za studena tvářené svařované duté profily.*

Ve srovnání s předcházejícím vydáním byly provedeny následující technické změny:

- norma byla rozdělena na čtyři části;
- označení ocelí bylo přizpůsobeno EN 10027-1;
- nejsou již uvedeny dřívější stupně skupiny 3, jsou uvedeny nové volitelné požadavky se stejnými rozšířenými vlastnostmi (volitelné požadavky 2 a 3);
- byla přidána informativní příloha E pro předkvalifikaci ocelí pro zařízení ukotvená v polárních oblastech.

Podle Vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou povinny převzít tuto evropskou normu národní normalizační orgány následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

# 1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje požadavky na svařitelné konstrukční oceli k výrobě za tepla tvářených bezešvých a vysokofrekvenčně svařených dutých profilů používaných ke zhotovení fixovaných pobřežních konstrukcí.

Následující omezení tloušťky uvedené v této normě jsou:

- pro bezešvé duté průřezy až do a včetně 65 mm;
- pro HFW duté průřezy až do a včetně 25,4 mm.

Větší tloušťky profilů se mohou dohodnout za předpokladu, že jsou dodrženy technické požadavky této evropské normy.

Tato evropská norma je vhodná pro oceli pro pobřežní konstrukce navržené k práci v pobřežním sektoru, ale ne pro oceli dodávané pro výrobu podmořského potrubí, nálitků, stoupacího vedení, výrobního zařízení, procesního potrubí a dalšího technického vybavení. V první řadě platí v oblasti Severního moře, ale může se také použít v jiných oblastech za předpokladu, že se patřičně zvaží dané místní podmínky, například projektovaná teplota.

POZNÁMKA Tento dokument má informativní přílohu E na předkvalifikaci ocelí pro zařízení ukotvená při pobřeží v polárních oblastech.

Minimální mez kluzu až do 770 MPa je předepsána společně s vlastnostmi rázové houževnatosti pro nižší teploty než -40 °C.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**

---

[1] Prostřednictvím její subkomise SC 3 *Konstrukční oceli (s výjimkou ocelí pro výztuž do betonu)* (sekretariát: DIN).