

2026

Stanovení a kvalifikace postupů svařování
pro výrobní svařování odlitků z oceli a odlitků
na bázi niklu

ČSN
EN ISO 11970

42 9718

idt ISO 11970:2025

Specification and qualification of welding procedures for production welding of steel and nickel-base castings

Descriptif et qualification de modes opératoires de soudage pour le soudage de production des pièces moulées en acier et à base de nickel

Schweißanweisungen für das Produktionsschweißen von Stahlgussteilen und deren Qualifizierung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 11970:2025. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 11970:2025. 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 ISO 11970 (42 9718) z května 2026.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 11970:2025 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 11970 z května 2026 převzala EN ISO 11970:2025 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

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

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

ISO 4969 nezavedena

ISO 4986 nezavedena

ISO 4987 nezavedena

ISO 4992-1 nezavedena

ISO 4992-2 nezavedena

ISO 4993 nezavedena

ISO 5817 zavedena v ČSN EN ISO 5817 (05 0110) Svařování – Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) – Stupně kvality pro vady

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

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

ISO 6947 zavedena v ČSN EN ISO 6947 (05 0024) Svařování a příbuzné procesy – Polohy svařování

ISO 9015-1 zavedena v ČSN EN ISO 9015-1 (05 1134) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Zkoušení tvrdosti – Část 1: Zkouška tvrdosti spojů svařovaných obloukovým svařováním

ISO 9016 zavedena v ČSN EN ISO 9016 (05 1125) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Zkouška rázem v ohybu – Umístění zkušebních tyčí, orientace vrubu a zkoušení

ISO 9606-1 zavedena v ČSN EN ISO 9606-1 (05 0711) Zkoušky svářečů – Tavné svařování – Část 1: Oceli

ISO 15607 zavedena v ČSN EN ISO 15607 (05 0311) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Obecná pravidla

ISO 15609 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 14175 (05 2510) Svařovací materiály – Plyny a jejich směsi pro tavné svařování a příbuzné procesy

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Upozornění na národní přílohu

Do této normy byla doplněna národní příloha NA, která obsahuje *Formulář protokolu (WPQR) o kvalifikaci postupu svařování – Zkušební certifikát a podrobnosti zkoušky svaru v anglickém jazyce.*

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 62 Ocel

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat v e-shopu.

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 ISO 11970

Listopad 2025

ICS 25.160.10; 77.140.80
11970:2016

Nahrazuje EN ISO

Stanovení a kvalifikace postupů svařování pro výrobní svařování odlitků z oceli
a odlitků na bázi niklu
(ISO 11970:2025)

Specification and qualification of welding procedures for production welding of steel and nickel-base
castings
(ISO 11970:2025)

Descriptif et qualification de modes opératoires de soudage pour le soudage de production des pieces moulées en acier et a base de nickel (ISO 11970:2025)	Schweißanweisungen für das Produktionsschweißen von Stahlgussteilen und deren Qualifizierung (ISO 11970:2025)
---	--

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2025-11-24.

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 biblio-
grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-
CENELEC 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 CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

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



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

© 2025 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 11970:2025 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 11970:2025) vypracovala technická komise ISO/TC 17 *Ocel* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 459/SC 11 *Ocelové odlitky a výkovky*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do května 2026 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 května 2026.

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 nahrazuje EN ISO 11970:2016.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CEN.

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

Oznámení o schválení

Text ISO 11970:2025 byl schválen CEN jako EN ISO 11970:2025 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	8
Úvod.....	9
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny, definice a značky.....	11
3.1..... Termíny a definice.....	11
4..... Předběžná specifikace postupu svařování (pWPS).....	11
5..... Kvalifikace postupu svařování.....	11
6..... Zkušební těleso.....	11
6.1..... Obecně.....	11
6.2..... Tvar a rozměry zkušebního tělesa.....	11
6.3..... Svařování tělesa.....	11
7..... Kontrola a zkoušení.....	13
7.1..... Rozsah zkoušení.....	

.....	13
7.2..... Umístění a řezání zkušebních vzorků.....	13
7.3..... Nedestruktivní zkoušení.....	14
.....	14
7.4..... Destruktivní zkouška.....	14
.....	14
7.4.1... Příčná zkouška tahem (ke svarovému úkosu).....	14
7.4.2... Kontrola makrostruktury.....	14
.....	14
7.4.3... Kontrola mikrostruktury.....	15
.....	15
7.4.4... Zkouška rázem v ohybu.....	15
.....	15
7.4.5... Zkouška tvrdosti.....	15
.....	15
7.5..... Kvalifikace a opakované zkoušení.....	16
7.6..... Kvalifikace svářečů.....	16
.....	16
8..... Rozsah kvalifikace.....	16
.....	16
8.1..... Obecně.....	16
.....	16
8.2..... Vztahující se k výrobcí.....	16
.....	16
8.3..... Vztahující se k materiálu.....	

.....	16
8.3.1... Základní materiál - Zařazení jakostí lité oceli do skupin.....	16
8.3.2... Tloušťka základního materiálu (rozsah kvalifikace).....	17
8.4..... Společné pro všechny svařečské postupy.....	17
8.4.1... Metoda svařování.....	17
8.4.2... Poloha svařování.....	18
8.4.3... Druh spoje.....	18
8.4.4... Přídavný materiál.....	18
8.4.5... Druh proudu.....	18
8.4.6... Tepelný příkon.....	18
8.4.7... Teplota předežřevu.....	19
8.4.8... Interpass teplota.....	19
8.4.9... Tepelné zpracování po svařování.....	19
8.5..... Specifické pro metody.....	19
9..... Protokol o kvalifikaci postupu svařování (WPQR).....	19

Příloha A (informativní) Formulář protokolu (WPQR) o kvalifikaci postupu svařování - Zkušební certifikát..... 20

Příloha B (normativní) Podrobnosti zkoušky svaru..... 21

Bibliografie.....
..... 23

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz www.iso.org/directives).

ISO upozorňuje na možnost, že implementace tohoto dokumentu smí vyžadovat využití patentu (patentů). V souvislosti s tím ISO nezaujímá žádné stanovisko týkající se důkazů, platnosti nebo použitelnosti všech uplatňovaných patentových práv. Ke dni zveřejnění tohoto dokumentu ISO neobdržela oznámení o patentu (patentech), který smí být vyžadován pro implementaci tohoto dokumentu. ISO však upozorňuje implementující organizace, že se nemusí jednat o nejnovější informace, které lze získat z databáze patentů dostupné na adrese www.iso.org/patents. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech takových patentových práv.

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamená schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), viz www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 17 *Ocel*, subkomise SC 11 *Ocelové odlitky ve spolupráci s technickou komisí Evropského výboru pro normalizaci (CEN) CEN/TC 459/SC 11 Ocelové odlitky a výkovky* na základě Dohody o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání (ISO 11970:2016), které bylo technicky zrevidováno.

Hlavní změny jsou následující:

- byly přidány vhodné citované normy;
- byly provedeny drobné gramatické změny.

Jakákoli zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese www.iso.org/members.html.

Úvod

Všechny kvalifikace postupů svařování pro výrobní svařování ocelových odlitků mají být v souladu s tímto dokumentem.

Všechny nové zkoušky postupů svařování se musí provádět v souladu s tímto dokumentem od data jeho vydání. Tento dokument však neruší platnost předchozích zkoušek svařovacích postupů provedených podle dřívějších národních norem nebo specifikací, jako je ASME Section IX⁽¹⁾ nebo podle předchozích vydání tohoto dokumentu.

Předchozí kvalifikace postupů, které vyhovují rozsahu kvalifikace podle kapitoly 8, jsou platné podle tohoto dokumentu.

Pokud je nutné provést další zkoušky k dokončení kvalifikace, je nutné provést doplňující zkoušky podle požadavků kapitoly 6 a 7.

V případě specifických provozních materiálových nebo výrobních podmínek může odběratel specifikovat komplexnější zkoušky, než jsou ty specifikované v tomto dokumentu, aby získal více informací, například podélné zkoušky tahem svarového kovu, zkoušky ohybem, chemické rozbory, stanovení obsahu feritu v austenitických korozivzdorných ocelích, tažnosti, zkoušky rázem v ohybu na tělesech Charpyho s V-vrubem a radiografické zkoušení.

1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje způsob schvalování specifikace postupu svařování (WPS) pro výrobní svařování odlitků. Zkoušky musí být provedeny podle tohoto dokumentu, pokud nejsou odběratelem nebo dohodou mezi smluvními stranami stanoveny doplňující zkoušky.

Tento dokument definuje podmínky pro provedení schvalovacích zkoušek a rozsah platnosti schváleného postupu svařování pro všechny praktické svářečské operace v rozsahu základních proměnných.

Tento dokument platí pro obloukové svařování ocelových odlitků. Po dohodě mezi smluvními stranami mohou být zásady tohoto dokumentu použity pro jiné metody tavného svařování.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.