

2018

Stanovení a kvalifikace postupů svařování
kovových materiálů - Zkouška postupu svařování -
Část 1: Obloukové a plamenové svařování oceli
a obloukové svařování niklu a slitin niklu

ČSN
EN ISO 15614-1
05 0313

idt ISO 15614-1:2017

Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test -

Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques -
Épreuve de qualification

d'un mode opératoire de soudage -

Partie 1: Soudage à l'arc et aux gaz des aciers et soudage à l'arc du nickel et des alliages de nickel

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe -
Schweißverfahrensprüfung -

Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 15614-1:2017. 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 15614-1:2017. 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 15614-1 (05 0313) z prosince 2017.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 15614-1:2017 do soustavy ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 15614-1 z prosince 2017 převzala EN ISO 15614-1:2017 schválením k přímému používání jako ČSN, 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 3452-1 zavedena v ČSN EN ISO 3452-1 (01 5018) Nedestruktivní zkoušení - Kapilární zkouška - Část 1: Obecné zásady

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

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

ISO 5173 zavedena v ČSN EN ISO 5173 (05 1124) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů - Zkoušky ohybem

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) - Určování stupňů kvality

ISO 6520-1 zavedena v ČSN EN ISO 6520-1 (05 0005) Svařování a příbuzné procesy - Klasifikace geometrických vad kovových materiálů - Část 1: Tavné svařování

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

ISO 15609-1 zavedena v ČSN EN ISO 15609-1 (05 0312) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Stanovení postupu svařování - Část 1: Obloukové svařování

ISO 15609-2 zavedena v ČSN EN ISO 15609-2 (05 0312) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Stanovení postupu svařování - Část 2: Plamenové svařování

ISO 15613 zavedena v ČSN EN ISO 15613 (05 0318) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Kvalifikace na základě předvýrobní zkoušky svařování

ISO 17636-1 zavedena v ČSN EN ISO 17636-1 (05 1150) Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení - Část 1: Metody rentgenového a gama záření, využívající film

ISO 17636-2 zavedena v ČSN EN ISO 17636-2 (05 1150) Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení - Část 2: Metody rentgenového a gama záření, využívající digitální detektory

ISO 17637 zavedena v ČSN EN ISO 17637 (05 1180) Nedestruktivní zkoušení svarů - Vizuální kontrola tavných svarů

ISO 17638 zavedena v ČSN EN ISO 17638 (05 1182) Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení

magnetickou metodou práškovou

ISO 17639 zavedena v ČSN EN ISO 17639 (05 1128) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů - Makroskopická a mikroskopická kontrola svarů

ISO 17640 zavedena v ČSN EN ISO 17640 (05 1171) Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení ultrazvukem - Techniky, třídy zkoušení a hodnocení.

ISO/TR 15608 zavedena v TNI CEN ISO/TR 15608 (05 0323) Svařování - Směrnice pro zařazování kovových materiálů do skupin

ISO/TR 17671-1 nezavedena

ISO/TR 18491 nezavedena

ISO/TR 20172 zavedena v TNI CEN ISO/TR 20172 (05 0240) Svařování – Zařazení materiálů do skupin – Evropské materiály

ISO/TR 20173 nezavedena

ISO/TR 20174 nezavedena

ISO/TR 25901 (soubor) nezaveden

Souvisící ČSN

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

ČSN EN ISO 9606-4 (05 0711) Zkoušení svářečů – Tavné svařování – Část 4: Nikl a slitiny niklu

ČSN EN ISO 9692-1 (05 0025) Svařování a příbuzné procesy – Doporučení pro přípravu svarových spojů – Část 1: Svařování ocelí ručně obloukovým svařováním obalenou elektrodou, tavící se elektrodou v ochranném plynu, plamenovým svařováním, svařováním wolframovou elektrodou v ochranné atmosféře inertního plynu a svařováním svazkem paprsků

ČSN EN ISO 9692-2 (05 0025) Svařování a příbuzné procesy – Příprava svarových ploch – Část 2: Svařování ocelí pod tavidlem

ČSN EN ISO 14732 (05 0730) Svářečský personál – Zkoušky svářečských operátorů a seřizovačů pro mechanizované a automatizované svařování kovových materiálů

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

ČSN EN ISO 17635 (05 1170) Nedestruktivní zkoušení svarů – Všeobecná pravidla pro kovové materiály

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/68/EU (PED) z 15. května 2014, o sbližování právních předpisů členských států týkajících se tlakových zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 219/2016 Sb. ze dne 18. července 2016, kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/29/EU (SPVD) z 26. února 2014, o sbližování právních předpisů členských států týkajících se jednoduchých tlakových nádob. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 119/2016 Sb. ze dne 20. dubna 2016, kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení, v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel: Chevess Engineering, s. r. o., Brno, IČO 26883473; Ing. Jiří Podhora, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 70 Svařování

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 ISO 15614-1

Červen 2017

ICS 25.160.10
EN ISO 15614-1:2004

Nahrazuje

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 15614-1:2017)

Specification and qualification of welding procedures for metallic materials -
Welding procedure test -
Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys
(ISO 15614-1:2017)

Descriptif et qualification d'un mode opératoire
de soudage pour les matériaux métalliques -
Épreuve de qualification d'un mode opératoire
de soudage -
Partie 1: Soudage à l'arc et aux gaz des aciers
et soudage à l'arc du nickel et des alliages de
nickel
(ISO 15614-1:2017)

Anforderung und Qualifizierung von
Schweißverfahren
für metallische Werkstoffe -
Schweißverfahrensprüfung -
Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von
Stählen
und Lichtbogenschweißen von Nickel
und Nickellegierungen
(ISO 15614-1:2017)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2017-04-17.

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 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.



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

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2017 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref.

č. EN ISO 15614-1:2017 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány 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, Švýcarska a Turecka.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 15614-1:2017) vypracovala technická komise ISO/TC 44 *Svařování a příbuzné procesy*, ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 121 *Svařování a příbuzné procesy*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2017 udělit 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 prosince 2017.

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

Tento dokument nahrazuje EN ISO 15614-1:2004.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnic (směrnic) EU.

Vztah se směrnicí (směrnicemi) EU, viz informativní Přílohy ZA, ZB, které jsou nedílnou částí tohoto dokumentu.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace 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.

Oznámení o schválení

Text ISO 15614-1:2017 byl schválen CEN jako EN ISO 15614-1:2017 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	9
Úvod.....	10
1..... Předmět normy.....	11
2..... Citované dokumenty.....	11
3..... Termíny a definice.....	13
4..... Předběžná specifikace postupu svařování (pWPS).....	13
5..... Zkouška postupu svařování.....	13
6..... Zkušební kus.....	13
6.1..... Obecně.....	13
6.2..... Tvar a rozměry zkušebních kusů.....	14
6.2.1... Obecně.....	14
6.2.2... Tupý spoj na plechu s plným průvarem.....	14
6.2.3... Tupý spoj na trubce s plným průvarem.....	14
6.2.4... T- spoj.....	14

6.2.5... Spoj odbočky.....	14
6.3..... Svařování zkušebních kusů.....	14
7..... Kontrola a zkoušení.....	17
7.1..... Typ a rozsah zkoušení.....	17
7.2..... Umístění a odběr zkušebních vzorků.....	19
7.3..... Nedestruktivní zkoušení.....	22
7.4..... Destruktivní zkoušení.....	22
7.4.1... Příčná zkouška tahem.....	22
7.4.2... Zkouška ohybem.....	22
7.4.3... Makroskopická kontrola.....	22
7.4.4... Zkouška rázem v ohybu.....	22
7.4.5... Zkoušení tvrdosti.....	23
7.5..... Stupně přípustnosti.....	24
7.6..... Opakované zkoušení.....	

.....	24
8..... Rozsah kvalifikace.....	25
8.1..... Obecně.....	25
8.2..... Vztahující se k výrobcí.....	25
8.3..... Vztahující se k základnímu materiálu.....	25
8.3.1... Zařazení základních materiálů do skupin.....	25
8.3.2... Tloušťka materiálu.....	27
8.3.3... Průměr trubek a spojů odbočky.....	29
8.3.4... Úhel spoje odbočky.....	29
8.4..... Společné pro všechny postupy svařování.....	29
8.4.1... Metody svařování.....	29
8.4.2... Polohy svařování.....	30
8.4.3... Typy spoje/svaru.....	30
8.4.4... Přídavný materiál, výrobce/obchodní značka, označování.....	31
8.4.5... Rozměr přídavného materiálu.....	32

8.4.6... Druh proudu.....	32
8.4.7... Tepelný příkon (energie oblouku).....	32
8.4.8... Teplota předeřevu.....	32
8.4.9... Interpass teplota.....	32
8.4.10 Dodatečný ohřev pro uvolnění vodíku.....	33
8.4.11 Tepelné zpracování.....	33
8.5..... Specifické údaje pro metody svařování.....	33
8.5.1... Svařování pod tavidlem (metoda 12).....	33
8.5.2... Obloukové svařování tavící se drátovou elektrodou v ochranném plynu (metoda 13).....	34
8.5.3... Obloukové svařování netavící se elektrodou v ochranném plynu (metoda 14).....	35
8.5.4... Plazmové svařování (metoda 15).....	35
8.5.5... Plamenové svařování (metoda 311).....	35
8.5.6... Podložný plyn.....	35
9..... Protokol o kvalifikaci postupu svařování (WPQR).....	36
Příloha A (normativní) Přídavný materiál, označování.....	37
Příloha B (informativní) Formulář protokolu o kvalifikaci postupu svařování	

(WPQR).....	39
Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky Směrnice EU 2014/68/EU (PED).....	43
Příloha ZB (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky Směrnice EU 2014/29/EU (SPVD).....	44
Bibliografie.....	45

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).

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

Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdrženyých ISO (viz www.iso.org/patents).

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

Vysvětlení významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy WTO týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: www.iso.org/iso/foreword.html.

Za tento dokument je odpovědná komise ISO/TC 44 *Svařování a příbuzné procesy, subkomise SC 10, Řízení kvality v oblasti svařování*.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání (ISO 15614-1:2004), které bylo technicky zrevidováno. Toto rovněž zahrnuje změny ISO 15614-1:2004/Amd.1:2008 a ISO 15614-1:2004/Amd.2:2012 a technickou opravu ISO 15614-1:2004/Cor. 1:2005.

Seznam všech částí souboru ISO 15614 je možno najít na internetové adrese ISO.

Žádosti o oficiální výklad jakýkoliv stanoviska této mezinárodní normy by měly být adresovány na Sekretariát ISO/TC 44/SC 10, prostřednictvím svého národního normalizačního orgánu. Kompletní seznam těchto subjektů lze nalézt na www.iso.org.

Úvod

Od data vydání tohoto dokumentu jsou všechny nové zkoušky postupu svařování provedeny podle tohoto dokumentu. Nicméně, tento dokument neruší předchozí zkoušky postupů svařování, provedené podle bývalých národních norem, specifikací, nebo předchozího vydání tohoto dokumentu.

Jsou stanoveny dvě úrovně zkoušek postupů svařování tak, aby je bylo možno použít pro široký rozsah svařovaných výrobků. Tyto jsou označeny jako úroveň 1 a úroveň 2.

Úroveň 1 je založena na požadavcích ASME, Sekce IX a úroveň 2 je založena na předchozích vydáních tohoto dokumentu.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje, jak je kvalifikována předběžná specifikace postupu svařování zkouškami postupů svařování.

Tento dokument platí pro výrobní svařování, opravné svařování a opravné navařování.

Tento dokument definuje podmínky pro vykonání zkoušek postupů svařování a rozsah kvalifikace, pro postupy svařování všech praktických svářečských činností, v rámci kvalifikace tohoto dokumentu.

Primárním účelem kvalifikace postupu svařování je prokázat, že metoda spojení navrhovaná pro konstrukci je schopná vytvořit spoje, které mají potřebné mechanické vlastnosti pro zamýšlené použití.

Jsou dány dvě úrovně zkoušek postupů svařování tak, aby je bylo možno použít pro široký rozsah svařovaných výrobků. Tyto jsou označeny jako úroveň 1 a úroveň 2. Úroveň 2 má větší rozsah zkoušení a rozsahy kvalifikace jsou více omezující, než při úrovni 1.

Zkoušky postupu, provedené na úrovni 2, automaticky kvalifikují požadavky na úrovni 1, ale ne naopak.

Pokud není úroveň specifikována ve smlouvě nebo ve výrobkové normě, platí všechny požadavky úrovně 2.

Tento dokument platí pro obloukové a plamenové svařování ocelí, všech tvarů výrobků a pro obloukové svařování niklu a slitin niklu všech tvarů výrobků.

Obloukové a plamenové svařování zahrnuje podle ISO 4063 následující metody:

111 - ruční obloukové svařování tavící se elektrodou (obloukové svařování obalenou elektrodou);

114 - obloukové svařování plněnou elektrodou bez ochranného plynu;

12 - svařování pod tavidlem;

13 - obloukové svařování tavící se elektrodou v ochranném plynu;

14 - obloukové svařování netavící se elektrodou v ochranném plynu;

15 - plazmové svařování;

311 - plamenové svařování;

Principy téhle normy mohou být aplikovány i na jiné metody tavného svařování.

POZNÁMKA Dřívější číslování metody nevyžaduje novou kvalifikační zkoušku podle tohoto dokumentu.

Stanovení a kvalifikace postupů svařování, které byly provedeny v souladu s předchozím vydáním této normy, mohou být použity pro všechny aplikace, pro které je toto aktuální vydání specifikováno. V tomto případě, rozsahy kvalifikace, z předchozích vydání, zůstávají použitelné.

Je rovněž možné vytvořit nový rozsah kvalifikace WPQR (welding procedure qualification rekord) podle tohoto vydání, na základě stávajících kvalifikovaných WPQR za předpokladu, že je technický záměr zkušebních požadavků tohoto dokumentu splněný. Tam, kde jsou vyžadovány doplňkové zkoušky, aby byla kvalifikace technicky rovnocenná, je nutné provést pouze doplňující zkoušky na jakémkoliv zkušebním kusu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.