

2020

Nedestruktivní zkoušení - Měření tloušťky ultrazvukem

ČSN  
EN ISO 16809

01 5021

idt ISO 16809:2017

Non-destructive testing - Ultrasonic thickness measurement

Essais non destructifs - Mesurage de l'épaisseur par ultrasons

Zerstörungsfreie Prüfung - Dickenmessung mit Ultraschall

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 16809:2019. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 16809:2019. 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 14127 (01 5021) z června 2011.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Změny proti předchozí normě jsou uvedeny v předmluvě mezinárodní normy.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 5577 zavedena v ČSN EN ISO 5577 (01 5005) Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení ultrazvukem - Slovník

Související ČSN

ČSN EN ISO 9712 (01 5004) Nedestruktivní zkoušení - Kvalifikace a certifikace pracovníků NDT

ČSN EN ISO 14253-2 (01 4100) Geometrické specifikace produktu (GPS) - Kontrola obrobků a měřicího vybavení měřením - Část 2: Návod pro odhad nejistoty měření v GPS, při kalibraci měřicího vybavení a při ověřování výrobku

ČSN EN ISO 16811 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení ultrazvukem - Nastavení citlivosti

a časové základny

#### Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 97/23/EC (97/23/ES ) ze dne 29. května 1997 o sblížení právních předpisů členských států týkajících se tlakových zařízení (ve znění pozdějším a opraveném). V České republice byla tato směrnice zavedena Nařízením vlády č. 26/2003 Sb. ze dne 9. prosince 2002, kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/68/EU ze dne 15. května 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání tlakových zařízení na trh. V České republice je tato směrnice zavedena Nařízením vlády č. 219/2016 Sb. ze dne 9. července o posuzování shody tlakových zařízení při jejich dodávání na trh, v platném znění.

#### Vypracování normy

Zpracovatel: CTN Česká společnost pro NDT, IČO 48133507, Ing. Bernard Kopec

Technická normalizační komise: TNK 80 Nedestruktivní zkoušení

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

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	EN ISO 16809
EUROPEAN STANDARD	
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	Červen 2019

ICS 19.100	Nahrazuje
EN 14127:2011	

Nedestruktivní zkoušení - Měření tloušťky ultrazvukem  
(ISO 16809:2017)

Non-destructive testing - Ultrasonic thickness measurement  
(ISO 16809:2017)

Essais non destructifs - Mesurage de l'épaisseur par ultrasons (ISO 16809:2017)	Zerstörungsfreie Prüfung - Dickenmessung mit Ultraschall (ISO 16809:2017)
---	---

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2019-04-08.

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 Řídícímu 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, 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.



**Evropský výbor pro normalizaci**

**European Committee for Standardization**

**Comité Européen de Normalisation**

**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídící 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 ISO 16809:2019 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

## Evropská předmluva

Text ISO 16809:2017 vypracovala technická komise ISO/TC 135 *Nedestruktivní zkoušení* Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) a byl převzat jako EN ISO 16809:2019 technickou komisí CEN/TC 138 *Nedestruktivní zkoušení*, jehož sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2019 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 2019.

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

Tento dokument nahrazuje EN 14127:2011.

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, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

## Oznámení o schválení

Text ISO 16809:2017 byl schválen CEN jako EN ISO 16809:2019 bez jakýchkoli modifikací.

Předmluva.....	7
<b>1.....</b> Předmět normy.....	8
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	8
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	8
<b>4.....</b> Techniky měření.....	8
<b>5.....</b> Obecné požadavky.....	10
<b>5.1.....</b> Přístroje.....	10
<b>5.2.....</b> Sondy.....	10
<b>5.3.....</b> Vazební prostředek.....	10
<b>5.4.....</b> Referenční měrky.....	10
<b>5.5.....</b> Zkoušené objekty.....	10
<b>5.6.....</b> Kvalifikace pracovníků.....	10
<b>6.....</b> Použití techniky.....	

.....	11
<b>6.1.....</b> Stav povrchu a příprava povrchu.....	11
<b>6.2.....</b> Technika.....	11
<b>6.2.1...</b> Obecně.....	11
<b>6.2.2...</b> Měření během výroby.....	11
<b>6.2.3...</b> Provozní měření zbytkové tloušťky stěny.....	12
<b>6.3.....</b> Volba sondy.....	12
<b>6.4.....</b> Volba přístroje.....	12
<b>6.5.....</b> Materiály rozdílné od referenčních materiálů.....	13
<b>6.6.....</b> Zvláštní podmínky měření.....	13
<b>6.6.1...</b> Obecně.....	13
<b>6.6.2...</b> Měření při teplotách nižších než 0 °C.....	13
<b>6.6.3...</b> Měření při vyšších teplotách.....	13
<b>6.6.4...</b> Nebezpečné prostředí.....	13
<b>7.....</b> Nastavení přístroje.....	13

<b>7.1.....</b>	
Obecně.....	13
<b>7.2.....</b> Metody nastavení.....	14
<b>7.2.1...</b> Obecně.....	14
<b>7.2.2...</b> Digitální tloušťkoměry.....	14
<b>7.2.3...</b> Přístroje s A-zobrazením.....	14
<b>7.3.....</b> Kontroly nastavení.....	15
<b>8.....</b> Vlivy na přesnost.....	15
<b>8.1.....</b> Provozní podmínky.....	15
<b>8.1.1...</b> Stav povrchu.....	15
<b>8.1.2...</b> Teplota povrchu.....	15
<b>8.1.3...</b> Kovový povlak.....	16
<b>8.1.4...</b> Nekovový povlak.....	16
<b>8.1.5...</b> Geometrie.....	17
<b>8.2.....</b> Zkušební	

zařízení.....  
..... 17

**8.2.1... Rozlišovací**  
schopnost.....  
..... 17



<b>8.2.2...</b>	
Rozsah.....	18
.....	
<b>8.3.....</b>	
Hodnocení	
přesnosti.....	18
.....	
<b>8.3.1...</b>	
Obecně.....	18
.....	
<b>8.3.2...</b>	
Ovlivňující	
parametry.....	18
.....	
<b>8.3.3...</b>	
Výpočetní	
metoda.....	18
.....	
<b>9.....</b>	
Vliv	
materiálu.....	18
.....	
<b>9.1.....</b>	
Obecně.....	18
.....	
<b>9.2.....</b>	
Nehomogenita.....	19
.....	
<b>9.3.....</b>	
Anizotropie.....	19
.....	
<b>9.4.....</b>	
Útlum.....	19
.....	
<b>9.5.....</b>	
Stav	
povrchu.....	19
.....	
<b>9.5.1...</b>	
Obecně.....	19
.....	
<b>9.5.2...</b>	
Kontaktní	
povrch.....	19
.....	

<b>9.5.3... Odrazný</b> povrch.....	20
<b>9.5.4... Koroze</b> a eroze.....	20
<b>10..... Protokol</b> o zkoušce.....	21
<b>10.1....</b> Obecně.....	21
<b>10.2.... Obecné</b> informace.....	21
<b>10.3.... Měřené</b> údaje.....	21
<b>Příloha A</b> (informativní) Koroze u nádob a potrubí.....	22
<b>Příloha B</b> (informativní) Nastavení přístroje.....	27
<b>Příloha C</b> (informativní) Parametry ovlivňující přesnost.....	29
<b>Příloha D</b> (informativní) Volba techniky měření.....	33
Bibliografie.....	37

# 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](http://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 obdržných ISO (viz [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

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), jsou uvedeny na tomto odkazu URL:

[www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 135 *Nedestruktivní zkoušení*, subkomise SC 3 *Zkoušení ultrazvukem*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 16809:2012), které bylo technicky revidováno. Hlavní změny oproti předchozímu vydání jsou následující:

- byla provedena redakční úprava;
- terminologie byla přizpůsobena poslednímu vydání normy ISO 5577;
- rovnice (5) a (6) byly opraveny.

# 1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje zásady pro měření tloušťky ultrazvukem kovových a nekovových materiálů přímou kontaktní metodou, založenou pouze na měření doby průchodu ultrazvukových impulzů.

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