

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 19.100 **Říjen 2014**

Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem –  
Nastavení citlivosti a časové základny

**ČSN**  
**EN ISO 16811**  
01 5023

idt ISO 16811:2012

Non-destructive testing – Ultrasonic testing – Sensitivity and range setting

Essais non destructifs – Contrôle par ultrasons – Réglage de la sensibilité et de la base de temps

Zerstörungsfreie Prüfung – Ultraschallprüfung – Empfindlichkeits- und Entfernungsjustierung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 16811:2014. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 16811:2014. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 583-2 (01 5023) z dubna 2002.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě EN 583-2 zavedené jako ČSN EN 583-2 dochází k aktualizaci citovaných dokumentů, ke změnám terminologie a definic, ke změně vzorců a k celkovým formálním úpravám textu.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 2400 zavedena v ČSN EN ISO 2400 (01 5025) Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Specifikace pro kalibrační měrku č. 1

ISO 7963 zavedena v ČSN EN ISO 7963 (01 5025) Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Specifikace pro kalibrační měrku č. 2

EN 12668-3 zavedena v ČSN EN 12668-3 (01 5026) Nedestruktivní zkoušení – Charakterizace a ověřování ultrazvukového zkušebního zařízení – Část 3: Kompletní zkušební zařízení

Související ČSN

ČSN EN ISO 16826 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Zjišťování vad kolmých k povrchu

ČSN EN ISO 16828 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Technika měření doby průchodu difrakčních vln jako metoda pro detekci a stanovení velikosti diskontinuit

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 80 Nedestruktivní zkoušení

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

## **EVROPSKÁ NORMA EN ISO 16811**

### **EUROPEAN STANDARD**

### **NORME EUROPÉENNE**

### **EUROPÄISCHE NORM** Březen 2014

ICS 19.100 Nahrazuje EN 583-2:2001

#### **Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení ultrazvukem - Nastavení citlivosti a časové základy (ISO 16811:2012)**

Non-destructive testing – Ultrasonic testing –  
Sensitivity and range setting  
(ISO 16811:2012)

Essais non destructifs – Contrôle par ultrasons –  
Réglage de la sensibilité et de la base de temps  
(ISO 16811:2012)

Zerstörungsfreie Prüfung – Ultraschallprüfung –  
Empfindlichkeits- und Entfernungsjustierung  
(ISO 16811:2012)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2014-02-09.

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, 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, Švýcarska a Turecka.

**CEN**

**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**

© 2014 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.  
EN ISO 16811:2014 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 6

Úvod 7

**1** Předmět normy 8

**2** Citované dokumenty 8

**3** Obecně 8

**3.1** Veličiny a značky 8

**3.2** Zkoušený objekt, referenční měrky a referenční reflektor 8

**3.3** Kategorie zkoušených objektů 8

**3.4** Přizpůsobení sond 9

**3.4.1** Sondy přizpůsobené v podélném směru 9

**3.4.2** Sondy přizpůsobené v příčném směru 9

**3.4.3** Přizpůsobení sond v podélném a příčném směru 10

**4** Určení bodu výstupu a úhlu svazku 10

**4.1** Obecně 10

**4.2** Sondy s rovnou kontaktní plochou 10

**4.3** Sondy přizpůsobené v podélném směru 10

**4.4** Sondy přizpůsobené v příčném směru 11

**4.4.1** Určení mechanickým způsobem 11

**4.4.2** Technika pomocí referenční měrky 12

**4.5** Sondy přizpůsobené ve dvou směrech 13

**4.6** Sondy použité pro jiné materiály než nelegovaná ocel 13

<b>5</b>	<b>Nastavení časové základny</b>	<b>13</b>
<b>5.1</b>	<b>Obecně</b>	<b>13</b>
<b>5.2</b>	<b>Referenční měrky a referenční reflektory</b>	<b>14</b>
<b>5.3</b>	<b>Přímé sondy</b>	<b>14</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Technika pomocí jednoho reflektoru</b>	<b>14</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Technika pomocí několika reflektorů</b>	<b>14</b>
<b>5.4</b>	<b>Úhlové sondy</b>	<b>14</b>
<b>5.4.1</b>	<b>Technika pomocí rádiusu</b>	<b>14</b>
<b>5.4.2</b>	<b>Technika pomocí přímé sondy</b>	<b>14</b>
<b>5.4.3</b>	<b>Technika pomocí referenční měrky</b>	<b>14</b>
<b>5.4.4</b>	<b>Sondy s přizpůsobením</b>	<b>14</b>
<b>5.5</b>	<b>Alternativní nastavení časové základny pro úhlové sondy</b>	<b>15</b>
<b>5.5.1</b>	<b>Rovné povrchy</b>	<b>15</b>
<b>5.5.2</b>	<b>Zakřivený povrch</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Nastavení citlivosti a vyhodnocení výšky echa</b>	<b>16</b>
<b>6.1</b>	<b>Obecně</b>	<b>16</b>
<b>6.2</b>	<b>Vliv úhlu dopadu</b>	<b>16</b>
<b>6.3</b>	<b>DAC-metoda (metoda referenční linie)</b>	<b>17</b>
<b>6.3.1</b>	<b>Referenční měrky</b>	<b>17</b>
<b>6.3.2</b>	<b>Konstrukce DAC-křivky (referenční linie)</b>	<b>17</b>
<b>6.3.3</b>	<b>Hodnocení výšky echa DAC-metodou (metoda referenční linie)</b>	<b>18</b>
<b>6.3.4</b>	<b>Hodnocení výšky echa metodou referenční výšky</b>	<b>19</b>
<b>6.4</b>	<b>DGS-technika (AVG-technika)</b>	<b>19</b>
<b>6.4.1</b>	<b>Obecně</b>	<b>19</b>
<b>6.4.2</b>	<b>Referenční měrky</b>	<b>20</b>
<b>6.4.3</b>	<b>Použití DGS-diagramu</b>	<b>21</b>
<b>6.4.4</b>	<b>Omezení použití DGS-metody způsobené geometrií</b>	<b>22</b>

## **6.5** Korekce přechodových ztrát 22

### **6.5.1** Obecně 22

### **6.5.2** Technika konstantní dráhy ultrazvuku 22

### **6.5.3** Srovnávací metoda 23

### **6.5.4** Kompenzace při místním kolísání korekce ztrát přenosem 24

## **Příloha A** (normativní) Veličiny a značky 25

## **Příloha B** (normativní) Referenční měřky a referenční reflektory 27

## **Příloha C** (normativní) Určení dráhy ultrazvuku a úhlu dopadu souose zakřivených objektů 30

### **C.1** Úhel dopadu 30

### **C.2** Dráha ultrazvuku při skenování z vnějšího (konvexního) povrchu 30

#### **C.2.1** Celý krok 30

#### **C.2.2** Půlkrok 31

### **C.3** Dráha ultrazvuku při skenování z vnitřního (konkávního) povrchu 31

#### **C.3.1** Celý krok 31

#### **C.3.2** Půlkrok 32

## **Příloha D** (informativní) Univerzální DGS-diagram 33

### **D.1** Vzdálenost 33

### **D.2** Zesílení 33

### **D.3** Velikost 33

## **Příloha E** (informativní) Určení faktorů přechodových ztrát při kontaktním zkoušení 34

### **E.1** Obecně 34

### **E.2** Měření 34

### **E.3** Vyhodnocení 34

## Bibliografie 36

## Předmluva

Text ISO 16811:2012 byl vypracován technickou komisí ISO/TC 135 *Nedestruktivní zkoušení* Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) a byl převzat jako EN ISO 16811:2014 technickou komisí CEN/TC 138 *Nedestruktivní zkoušení*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 2014 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 září 2014.

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 583-2:2001.

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, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Oznámení o schválení

Text ISO 16811:2012 byl schválen CEN jako EN ISO 16811:2014 bez jakýchkoli modifikací.

Úvod

Tato mezinárodní norma vychází z EN 583-2:2001, *Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Část 2: Nastavení citlivosti a časové základny*.

ISO 16810 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Obecné zásady

ISO 16811 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Nastavení citlivosti a časové základny

ISO 16823 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Průchodová technika

ISO 16826 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Zjišťování diskontinuit kolmých k povrchu

ISO 16827 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Charakterizace a stanovení velikosti diskontinuit

ISO 16828 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Technika měření doby průchodu difrakčních vln jako metoda pro detekci a stanovení velikosti diskontinuit

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma specifikuje obecné zásady pro nastavení časové základny a citlivosti (tj. nastavení zesílení) ručních ultrazvukových přístrojů s A-zobrazením pro reprodukovatelné měření polohy a výšky echa od reflektoru.

Vztahuje se na techniky využívající sondy s jedním nebo dvěma měniči při kontaktním zkoušení, ale nezahrnuje imerzní techniku zkoušení a metody využívající více než jednu sondu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.