

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 19.100 Červenec 2009

## **Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení ultrazvukem - Část 6: Difrakční technika měření doby průchodu jako metoda pro zjišťování a měření velikosti vad**

**ČSN**  
**EN 583 -6**  
01 5023

Non-destructive testing - Ultrasonic examination - Part 6: Time-of-flight diffraction technique as a method for detection and sizing of discontinuities

Essais non destructifs - Contrôle ultrasonore - Partie 6: Technique de diffraction du temps de vol utilisée comme méthode de détection et de dimensionnement des discontinuités

Zerstörungsfreie Prüfung - Ultraschallprüfung - Teil 6: Beugungslaufzeittechnik, eine Technik zum Auffinden und Ausmessen von Inhomogenitäten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 583 - 6:2008. 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 583 -6:2008. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

### Národní předmluva

#### Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 583-1 zavedena v ČSN EN 583-1 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení ultrazvukem - Část 1: Všeobecné zásady

EN 583-2 zavedena v ČSN EN 583-2 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení ultrazvukem - Část 2: Nastavení citlivosti a časové základny

EN 583-3 zavedena v ČSN EN 583-3 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení ultrazvukem - Část 3: Průchodová technika

EN 583-4 zavedena v ČSN EN 583-4 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení ultrazvukem - Část 4: Zjišťování vad kolmých k povrchu

EN 583-5 zavedena v ČSN EN 583-5 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení ultrazvukem - Část 5: Charakteristika vad a měření jejich velikosti

EN 473 zavedena v ČSN EN 473 (01 5004) Nedestruktivní zkoušení – Kvalifikace a certifikace pracovníků NDT –  
Všeobecné zásady

EN 12668-1 zavedena v ČSN EN 12668-1 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení – Charakterizace a ověřování ultrazvukového zkušebního zařízení – Část 1: Přístroje

EN 12668-2 zavedena v ČSN EN 12668-2 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení – Charakterizace a ověřování ultrazvukového zkušebního zařízení – Část 2: Sondy

EN 12668-3 zavedena v ČSN EN 12668-3 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení – Charakterizace a ověřování ultrazvukového zkušebního zařízení – Část 3: Kompletní zkušební zařízení

Vypracování normy

Zpracovatel: Jaroslav Dvořák, Echo-Test Praha, IČ 18667074, Ing. Jiří Blahůšek

Technická normalizační komise: TNK 80, Nedestruktivní zkoušení

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

**EVROPSKÁ NORMA EN 583 -6**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Prosinec 2008

ICS 19.100

**Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení ultrazvukem -**  
**Část 6: Difrakční technika měření doby průchodu jako metoda**  
**pro zjišťování a měření velikosti vad**

Non-destructive testing – Ultrasonic examination –  
Part 6: Time-of-flight diffraction technique as a method for detection  
and sizing of discontinuities

Essais non destructifs – Contrôle ultrasonore –  
Partie 6: Technique de diffraction du temps  
de vol utilisée comme méthode de détection  
et de dimensionnement des discontinuités

Zerstörungsfreie Prüfung – Ultraschallprüfung –  
Teil 6: Beugungslaufzeittechnik, eine Technik  
zum Auffinden und Ausmessen von Inhomogenitäten

Tato evropská norma byla schválena CEN 2008-10-29.

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

**CEN**

**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**  
**Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel**

© 2008 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.  
EN 583 -6:2008 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

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

Obsah

Strana

Předmluva	6
<b>1</b> Předmět normy	7
<b>2</b> Citované normativní dokumenty	7
<b>3</b> Termíny, definice, značky a zkratky	7
<b>3.1</b> Termíny a definice	7
<b>3.2</b> Zkratky	8
<b>3.3</b> Značky	8
<b>4</b> Všeobecně	9
<b>4.1</b> Princip techniky	9
<b>4.2</b> Požadavky na přípravu povrchu a akustickou vazbu	10
<b>4.3</b> Materiály a typ zpracování	10
<b>5</b> Kvalifikace pracovníků	10
<b>6</b> Požadavky na zařízení	10
<b>6.1</b> Ultrazvukové zařízení a zobrazení	10
<b>6.2</b> Ultrazvukové sondy	11
<b>6.3</b> Skenovací mechanismus	12
<b>7</b> Postup nastavení zařízení	12

- 7.1** Všeobecně 12
- 7.2** Výběr sondy a vzdálenosti sond 13
  - 7.2.1** Výběr sond 13
  - 7.2.2** Vzdálenost sond 14
- 7.3** Nastavení časového okna 14
- 7.4** Nastavení citlivosti 14
- 7.5** Nastavení rozlišení skenu 14
- 7.6** Nastavení rychlosti skenování 14
- 7.7** Kontrola vlastností systému 14
- 8** Interpretace a analýza dat 15
  - 8.1** Základní analýza vad 15
    - 8.1.1** Všeobecně 15
    - 8.1.2** Charakterizace vad 15
    - 8.1.3** Posouzení polohy vady 15
    - 8.1.4** Posouzení délky vady 16
    - 8.1.5** Posouzení hloubky a výšky vady 16
  - 8.2** Podrobná analýza vad 16
    - 8.2.1** Všeobecně 16
    - 8.2.2** Dodatečné skenování 17
    - 8.2.3** Pomocké algoritmy 17
- 9** Zjištění a určení velikosti vad u složitých tvarů 18
- 10** Omezení techniky 18
  - 10.1** Všeobecně 18
  - 10.2** Přesnost a rozlišení 18
    - 10.2.1** Všeobecně 18
    - 10.2.2** Chyby příčné polohy 18
    - 10.2.3** Chyby v měření času 18

**10.2.4** Chyby v rychlosti ultrazvuku 19

**10.2.5** Chyby ve vzdálenosti mezi sondami 19

**10.2.6** Prostorové rozlišení 19

**10.3** Mrtvé zóny 19

**11** Skenování technikou TOFD bez záznamu dat 19

**12** Postup skenování 20

**13** Protokol o zkoušce 20

**Příloha A** (informativní) Referenční měřka 21

Bibliografie 22

Předmluva

Tento dokument (EN 583-6:2008) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 138 „Nedestruktivní zkoušení“, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do června 2009 dát 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 června 2009.

Je nutné upozornit na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN (a/nebo CENELEC) nelze činit odpovědným za identifikaci kteréhokoliv nebo všech takových patentových práv.

Tento dokument nahrazuje ENV 583-6:2000.

Odpovídající změny proti předchozímu vydání jsou následující:

- byla provedena revize terminologie;
- citované dokumenty nejsou datovány.

EN 583 *Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem* obsahuje následující části:

- EN 583-1 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Část 1: Všeobecné zásady
- EN 583-2 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Část 2: Nastavení citlivosti a časové základny
- EN 583-3 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Část 3: Průchodová technika
- EN 583-4 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Část 4: Zjišťování vad kolmých k povrchu
- EN 583-5 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Část 5: Charakteristika vad a měření jejich velikosti
- EN 583-6 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Část 6: Difrakční technika měření doby průchodu jako metoda pro zjišťování vad a jejich velikosti

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organi-

zace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Malty, Maďarska, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

## 1 Předmět normy

Tato evropská norma definuje všeobecné zásady pro používání techniky difrakce pro měření doby průchodu (TOFD) ke zjišťování a měření velikosti vad výrobků z nízkolegované uhlíkové oceli. Může být použita také pro jiné druhy materiálů, pokud poskytují podmínky nutné z hlediska geometrie, akustických vlastností materiálů a citlivosti zkoušení.

Ačkoliv je použitelná za všeobecných podmínek pro vady v materiálech a aplikace obsažené v EN 583-1, obsahuje reference na použití pro svary. Tento přístup byl zvolen z důvodu objasnění poloh ultrazvukových sond a směrů skenování.

Pokud není specifikováno v referenčních dokumentech jinak, jsou minimální požadavky této normy použitelné.

Pokud není výslovně uvedeno jinak, je tato norma použitelná pro následující kategorie výrobků definovaných v EN 583-2:

- kategorie 1, bez omezení;
- kategorie 2 a 3, omezení podle ustanovení v kapitole 9.

Zkoušení výrobků kategorie 4 a 5 vyžaduje zvláštní postupy. Ty jsou uvedeny v kapitole 9.

Techniky TOFD pro zkoušení svarů jsou popsány v CEN/TS 14751.

Odpovídající kritéria přípustnosti jsou uvedeny v prEN 15617.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.