

2022

Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení akustickou emisí – Charakterizace
přístrojů –
Část 2: Ověřování pracovní charakteristik

ČSN
EN 13477-2
01 5090

Non-destructive testing – Acoustic emission testing – Equipment characterisation –
Part 2: Verification of operating characteristics

Essais non destructifs – Essais d'émission acoustique – Caractérisation de l'équipement –
Partie 2: Vérification des caractéristiques de fonctionnement

Zerstörungsfreie Prüfung – Schallemissionsprüfung – Charakterisierung der Prüfausrüstung –
Teil 2: Überprüfung der Betriebskenngrößen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13477-2:2021. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13477-2:2021. 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 13477-2 (01 5090) z dubna 2022.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 13477-2:2021 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 13477-2 (01 5090) z dubna 2022 zavedla EN 13477-2:2021 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1330-1:2014 zavedena v ČSN EN 1330-1:2015 (01 5005) Nedestruktivní zkoušení – Terminologie –
Část 1: Seznam obecných termínů

EN 1330-2:1998 zavedena v ČSN EN 1330-2:2000 (01 5005) Nedestruktivní zkoušení – Terminologie –
Část 2: Společné termíny pro metody nedestruktivního zkoušení

EN 1330-9:2017 zavedena v ČSN EN 1330-9:2018 (01 5005) Nedestruktivní zkoušení - Terminologie - Část 9: Termíny používané při zkoušení akustickou emisí

EN 13477-1:2001 zavedena v ČSN EN 13477-1:2002 (01 5090) Nedestruktivní zkoušení - Akustická emise - Charakterizace přístrojů - Část 1: Popis přístrojů

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Související 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).

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
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 13477-2

Říjen 2021

ICS 19.100
EN 13477-2:2010

Nahrazuje

Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení akustickou emisí - Charakterizace přístrojů -
Část 2: Ověřování pracovní charakteristiky

Non-destructive testing - Acoustic emission testing - Equipment characterisation - Part 2:
Verification of operating characteristics

Essais non destructifs - Essais d'émission
acoustique - Caractérisation de l'équipement -
Partie 2: Vérification des caractéristiques
de fonctionnement

Zerstörungsfreie Prüfung -
Schallemissionsprüfung - Charakterisierung der
Prüfausrüstung -
Teil 2: Überprüfung der Betriebskenngrößen

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2021-05-30.

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, Švýcarsko a Turecko.



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

© 2021 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN 13447-2:2021 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	
.....	6
1..... Předmět normy.....	
.....	7
2..... Citované dokumenty.....	
.....	7
3..... Termíny a definice.....	
.....	7
4..... Požadované zkušební vybavení a zkušební signály.....	10
4.1..... Seznam požadovaného vybavení.....	10
4.2..... Průběhy zkušebního signálu.....	10
4.2.1... Spojitá sinusová vlna.....	10
4.2.2... Trojúhelníkový modulovaný sinusový impulzní signál.....	11
4.2.3... Sin ² -modulovaný sinusový nespojitý signál.....	12
4.2.4... Obdélníkový modulovaný sinusový impulzní signál.....	13
4.2.5... Obdélníkový impulz.....	14
4.2.6... Opakující se signály.....	14
4.2.7... Stejnoseměrný signál.....	

.....	15
4.2.8... Souhrn zkušebních signálů	
... 15	
4.3..... Zkušební měrka	
..... 15	
4.4..... Zkušební deska stínění	
..... 15	
5..... Ověření snímače	
..... 15	
5.1..... Obecně	
..... 15	
5.2..... Předpokládaný účel	
..... 15	
5.3..... Příprava formuláře zprávy a předběžné přezkoumání	16
5.4..... Ověření citlivosti	
..... 16	
5.4.1... Obecně	
..... 16	
5.4.2... Zkušební postup	
..... 17	
5.5..... Ověření přeslechu elektrického stínění	17
5.5.1... Obecně	
..... 17	
5.5.2... Postup	
..... 20	
5.6..... Ověření předzesilovače interního předzesilovače	

snímače.....	21
6..... Ověření předzesilovače.....	21
6.1..... Příprava formuláře zprávy a předběžné přezkoumání.....	21
6.2..... Ověření spotřeby DC.....	22
6.2.1... Obecně.....	22
6.2.2... Ověření limitu nebo odchylky.....	23
6.2.3... Postup.....	23
6.3..... Ověření charakteristik předzesilovače.....	23
6.3.1... Obecně.....	23
6.3.2... Ověření zisku.....	24
6.3.3... Ověření šířky pásma.....	25
6.3.4... Elektronické ověřování šumu.....	27
6.3.5... Ověření dynamického rozsahu.....	29
6.3.6... Ověření odmítnutí společného režimu.....	31
6.3.7... Impulzní	

zkouška.....	31
7..... Ověření procesoru signálu akustické emise.....	31
7.1..... Obecně.....	31
7.1.1... Přehled.....	31
7.1.2... Forma přípravy zprávy.....	33
7.2..... Ověření šumu signálového procesoru.....	34
7.2.1... Obecně.....	34
7.2.2... Zkušební postup.....	34
7.3..... Ověření funkčnosti měření RMS a plovoucího prahu.....	35
7.3.1... Obecně.....	35
7.3.2... Zkušební postup.....	36
7.4..... Ověření pevného prahu detekce.....	36
7.4.1... Obecně.....	36
7.4.2... Postup pro stimulaci signálu a sběr dat.....	37
7.4.3... Postup při ověřování	

údajů.....	
. 38	
7.5..... Ověření šířky pásma a filtru.....	
.. 38	
7.5.1... Obecně.....	
..... 38	
7.5.2... Data potřebná pro ověření šířky pásma a ověření strmosti.....	38
7.5.3... Postup pro stimulaci a uložení signálu.....	38
7.5.4... Zkušební postup pro ověření šířky pásma na základě uložených dat AE.....	39
7.6..... Ověření parametrů nespojitého signálu.....	39
7.6.1... Obecně.....	
..... 39	
7.6.2... Ověření maximální amplitudy.....	
... 39	
7.6.3... Ověření doby trvání.....	
..... 41	
7.6.4... Ověření doby náběhu.....	
..... 42	
7.6.5... Ověření počtu překmitů.....	
..... 44	
7.6.6... Ověření energie a síly signálu.....	
45	
8..... Ověření výkonnosti systému.....	
.. 47	
8.1..... Externí ověření parametrického vstupu.....	47

8.1.1...	
Obecně.....	47
8.1.2...	
Rovnice pro ověření parametrického vstupu.....	48
8.1.3 ..	
Vyloučení použití vysoce přesného digitálního voltmetru (HADVM).....	48
8.1.4...	
Příprava formuláře zprávy.....	49
8.1.5...	
Zkušební postup pro stimulaci signálu a měření pro ověření parametrického vstupu.....	49
8.1.6...	
Zkušební postup pro ověření parametrických vstupních dat.....	50
8.2.....	
Ověření impulzem.....	50
8.3.....	
Ověření rychlosti sběru dat systémem.....	50
8.4.....	
Ověření měření delta t (Dt).....	51
8.5.....	
Ověření softwaru.....	51
9.....	
Zkušební protokol.....	51
Příloha A (informativní) Formulář zprávy pro ověření výkonnosti snímače.....	52
Příloha B (informativní) Formulář zprávy pro ověření výkonnosti předzesilovače.....	54
Příloha C (informativní) Formulář zprávy pro ověření procesoru signálu akustické emise.....	56
Příloha D (informativní) Formulář zprávy pro ověření externího parametrického vstupu.....	60
Příloha E (informativní) Seznam označení.....	62

Bibliografie.....
..... 64

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 13477-2:2021) vypracovala technická komise CEN/TC 138 *Nedestruktivní zkoušení*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do dubna 2022 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 dubna 2022.

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 13477-2:2010.

Proti předchozímu vydání došlo k následujícím technickým úpravám:

- zpřesnění kapitoly 3 „Termíny a definice“;
- zpřesnění kapitoly 5 „Ověření snímače“;
- zpřesnění kapitoly 6 „Ověření předzesilovače“;
- zpřesnění kapitoly 7 „Ověření procesoru signálu akustické emise“;
- zpřesnění kapitoly 8 „Ověření výkonnosti systému“.

Jakákoli zpětná vazba a dotazy k tomuto dokumentu by měly být směřovány na národní normalizační orgán uživatelů. Kompletní 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, Švédska, Švýcarska a Turecka.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje zkušební postupy pro periodické ověřování výkonu zkušebního zařízení akustické emise (AE), tj. snímačů, předzesilovačů, signálových procesorů, externích parametrických vstupů.

Je určen pro použití kvalifikovaným pracovníkem k implementaci procesu automatizovaného ověřování.

Po zakoupení zařízení se doporučuje ověření charakteristik měření, aby bylo možné získat referenční data pro pozdější ověření. Ověření se také doporučuje po opravě, úpravách, použití za mimořádných podmínek nebo při podezření na poruchu.

Postupy uvedené v tomto dokumentu nevylučují jiné kvalifikované metody, např. ověření ve frekvenční oblasti. Tyto postupy platí obecně, pokud výrobce nestanoví alternativní ekvivalentní postupy.

Bezpečnostní aspekty zařízení pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu nejsou v tomto dokumentu brány v úvahu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.