

**2018**

Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení těsnosti - Kalibrace referenčních netěsností pro plyny

ČSN  
EN ISO 20486

01 5041

idt ISO 20486:2017

Non-destructive testing - Leak testing - Calibration of reference leaks for gases

Essais non destructifs - Contrôle d'étanchéité - Étalonnage des fuites de référence des gaz

Zerstörungsfreie Prüfung - Dichtheitsprüfung - Kalibrieren von Referenzlecks für Gase

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 20486:2018. 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 20486:2018. 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 20486 (01 5041) ze srpna 2018.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 20486:2018 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 20486 ze srpna 2018 převzala EN ISO 20486:2018 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 20484 zavedena v ČSN EN ISO 20484 (01 5005) Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení těsnosti - Slovník

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN Česká společnost pro NDT, IČO 48133507, Milan Šourek

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 ISO 20486

Únor 2018

ICS 19.100  
EN 13192:2001

Nahrazuje

Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení těsnosti - Kalibrace referenčních netěsností pro plyny  
(ISO 20486:2017)

Non-destructive testing - Leak testing - Calibration of reference leaks for gases  
(ISO 20486:2017)

Essais non destructifs - Contrôle d'étanchéité - Zerstörungsfreie Prüfung - Dichtheitsprüfung -  
Étalonnage des fuites de référence des gaz Kalibrieren von Referenzlecks für Gase  
(ISO 20486:2017) (ISO 20486:2017)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2017-12-23.

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.

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.



**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**

2018 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 20486:2018 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	6
Předmluva.....	7
<b>1..... Předmět normy.....</b>	<b>8</b>
<b>2..... Citované dokumenty.....</b>	<b>9</b>
<b>3..... Termíny a definice.....</b>	<b>9</b>
<b>4..... Jmenovitá velikost netěsnosti.....</b>	<b>10</b>
<b>5..... Klasifikace netěsností.....</b>	<b>10</b>
<b>5.1..... Permeační netěsnost.....</b>	<b>10</b>
<b>5.2..... Vodivostní netěsnosti.....</b>	<b>10</b>
<b>5.2.1... Kapilární netěsnost.....</b>	<b>10</b>
<b>5.2.2... Otvorové netěsnosti (clona).....</b>	<b>10</b>
<b>5.2.3... Netěsnost ze slisovaného prášku.....</b>	<b>10</b>
<b>6..... Kalibrace porovnáváním.....</b>	<b>11</b>

<b>6.1.....</b> Metody A, A <sub>s</sub> , B a B <sub>s</sub> .....	
.....	11
<b>6.2.....</b> Použitelnost porovnávacích metod.....	11
<b>6.3.....</b> Příprava netěsností a zařízení.....	11
<b>6.3.1...</b> Detektor netěsností.....	11
<b>6.3.2...</b> Připojení k detektoru netěsností.....	11
<b>6.3.3...</b> Teplotní přízpusobení.....	13
<b>6.4.....</b> Měření.....	13
<b>6.4.1...</b> Nastavení.....	13
<b>6.4.2...</b> Obecný postup měření.....	13
<b>6.5.....</b> Vyhodnocení metod A, A <sub>s</sub> , B a B <sub>s</sub> (Porovnání).....	13
<b>6.5.1...</b> Určení velikosti netěsností.....	13
<b>6.5.2...</b> Ovlivňující faktory nejistoty měření.....	14
<b>7.....</b> Objemová kalibrace.....	15
<b>7.1.....</b> Přímé proudění (Metoda C).....	15
<b>7.1.1...</b>	

Obecně.....	15
<b>7.1.2...</b> Vybavení.....	15
<b>7.1.3... Příprava netěsností a zařízení.....</b> ... 15	
<b>7.1.4...</b> Měření.....	16
<b>7.1.5... Vyhodnocení Metody C (měření přímého průtoku).....</b>	17
<b>7.2..... Měření netěsnosti ve vodě (Metoda D).....</b>	18
<b>7.2.1...</b> Obecně.....	18
<b>7.2.2...</b> Vybavení.....	18
<b>7.2.3... Příprava netěsností a zařízení.....</b> ... 18	
<b>7.2.4...</b> Měření.....	19
<b>7.2.5... Vyhodnocení Metody D.....</b> . 20	
<b>7.2.6... Faktory ovlivňující nejistotu měření.....</b>	20
<b>7.3..... Kalibrace (volumetrickým) plynoměrem (Metoda E).....</b>	21
<b>7.3.1...</b> Obecně.....	21
<b>7.3.2...</b> Vybavení.....	



<b>7.3.3... Příprava netěsností a zařízení.....</b>	
... 21	
<b>7.3.4...</b>	
Měření.....	
..... 21	
<b>7.3.5... Vyhodnocení Metody E (plynoměr).....</b>	
21	
<b>7.3.6... Faktory ovlivňující nejistotu měření.....</b>	22
<b>7.4..... Kalibrace změnou tlaku ve známém objemu (Metoda F).....</b>	22
<b>7.4.1...</b>	
Obecně.....	
..... 22	
<b>7.4.2... Příprava netěsností a zařízení.....</b>	
... 23	
<b>7.4.3...</b>	
Měření.....	
..... 25	
<b>7.4.4... Zvláštní poměry ve vakuové komoře.....</b>	25
<b>7.4.5... Vyhodnocení Metody F (změna tlaku).....</b>	27
<b>7.4.6... Faktory ovlivňující nejistotu měření.....</b>	27
<b>7.5..... Kalibrace změnou objemu za konstantního tlaku (Metoda G).....</b>	27
<b>7.5.1...</b>	
Vybavení.....	
..... 27	
<b>7.5.2... Příprava netěsností a zařízení.....</b>	
... 28	
<b>7.5.3...</b>	

Měření.....	28
7.5.4... Vyhodnocení Metody G (změna objemu za konstantního tlaku).....	29
8..... Ovlivnění obecně.....	30
9..... Zpráva.....	30
10..... Označení referenčních netěsností.....	31
11..... Zacházení s referenčními netěsnostmi.....	31
11.1.... Obecně.....	31
11.2.... Permeační netěsnosti (normálně se zásobníkem vybaveným ventilem netěsnosti).....	31
11.3.... Vodivostní netěsnosti (normálně bez zásobníku).....	31
<b>Příloha A</b> (informativní) Výpočet velikosti netěsnosti kvůli poklesu stopového plynu v zásobníku.....	32
Bibliografie.....	34



# Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 20486:2018) vypracovala technická komise ISO/TC 135 *Nedestruktivní zkoušení* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 138 *Nedestruktivní zkoušení*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do srpna 2018 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 srpna 2018.

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 13192:2001.

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, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 20486:2017 byl schválen CEN jako EN ISO 20486:2018 bez jakýchkoliv modifikací.

# 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 neznamena 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 byl vypracován technickou komisí ISO/TC 135 *Nedestruktivní zkoušení*, subkomisí SC 6 *Zkoušení těsností*.

# 1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje kalibraci takových netěsností, které se používají k seřízení hledačů netěsností pro určení velikosti netěsnosti při každodenním použití. Jedním typem kalibrační metody je porovnání s referenční netěsností. V tomto případě se netěsnosti používané k rutinnímu používání stávají návaznými na primární normu. Při jiných kalibračních metodách bývá hodnota tlaku par měřena přímo nebo vypočítaná pomocí známého objemu.

Porovnávací metody jsou přednostně používány u heliových netěsností, protože tento zkušební plyn může být měřen selektivně detektorem netěsností na principu hmotnostního spektrometru (MSLD) (definice MSLD je dána v ISO 20484).

Kalibrace porovnáním (viz metody A, A<sub>s</sub>, B a B<sub>s</sub> níže) se známými referenčními netěsnostmi je vhodná pro netěsnosti se zásobníkem a netěsnosti o velikosti pod  $10^{-7}$  Pa×m<sup>3</sup>/s.

Obrázek 1 udává přehled rozdílných doporučených kalibračních metod.





## a) Kalibrace porovnáním

Obrázek 1 - Kalibrační rozsahy



## b) Kalibrace přímým měřením

### Legenda

X	velikost netěsnosti v Pa·m <sup>3</sup> /s	C	Metoda C
A	Metoda A	D	Metoda D
B	Metoda B	E	Metoda E
A <sub>s</sub>	Metoda A <sub>s</sub>	F	Metoda F
B <sub>s</sub>	Metoda B <sub>s</sub>	G	Metoda G
	normální rozsah		možný rozsah

Obrázek 1 - Kalibrační rozsahy (*dokončení*)

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