

2019

Plasty - Stanovení ohybových vlastností

ČSN
EN ISO 178

64 0607

idt ISO 178:2019

Plastics - Determination of flexural properties

Plastiques - Détermination des propriétés en flexion

Kunststoffe - Bestimmung der Biegeeigenschaften

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 178:2019. 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 178:2019. 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 ISO 178 (64 0607) ze srpna 2011.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Přehled změn je uveden v předmluvě.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 291 zavedena v ČSN EN ISO 291 (64 0204) Plasty - Standardní prostředí pro kondicionování a zkoušení

ISO 293 zavedena v ČSN EN ISO 293 (64 0207) Plasty - Lisování zkušebních těles z termoplastů

ISO 294-1:2017 zavedena v ČSN EN ISO 294-1:2018 (64 0210) Plasty - Vstřikování zkušebních těles z termoplastů - Část 1: Obecné principy a vstřikování víceúčelových zkušebních těles a zkušebních těles tvaru pravoúhlého hranolu

ISO 295 zavedena v ČSN EN ISO 295 (64 0203) Plasty - Příprava zkušebních těles z reaktoplastů lisováním

ISO 2602 zavedena v ČSN ISO 2602 (01 0231) Statistická interpretace výsledků zkoušek - Odhad průměru - Konfidenční interval

ISO 2818 zavedena v ČSN EN ISO 2818 (64 0208) Plasty - Příprava zkušebních těles obráběním

ISO 7500-1 zavedena v ČSN EN ISO 7500-1 (42 0322) Kovové materiály - Kalibrace a ověřování statických jednoosých zkušebních strojů - Část 1: Tahové a tlakové zkušební stroje - Kalibrace a ověřování systému měření síly

ISO 9513 zavedena v ČSN EN ISO 9513 (42 0386) Kovové materiály - Kalibrace průtahoměrových systémů používaných při zkoušení jednoosým zatížením

ISO 10724-1 zavedena v ČSN EN ISO 10724-1 (64 0202) Plasty - Vstřikování zkušebních těles z práškových lisovacích hmot (PMCs) z reaktoplastů - Část 1: Obecné principy a vstřikování víceúčelových zkušebních těles

ISO 16012 zavedena v ČSN EN ISO 16012 (64 0228) Plasty - Stanovení lineárních rozměrů zkušebních těles

ISO 20753 zavedena v ČSN EN ISO 20753 (64 0226) Plasty - Zkušební tělesa

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 472 (64 0001) Plasty - Slovník

ČSN EN ISO 527-2 (64 0604) Plasty - Stanovení tahových vlastností - Část 2: Zkušební podmínky pro tvářené plasty

ČSN EN ISO 10350-1 (64 0009) Plasty - Stanovení a prezentace srovnatelných jednobodových hodnot - Část 1: Materiály pro tvářeni

ČSN EN ISO 10350-2 (64 0009) Plasty - Stanovení a prezentace srovnatelných jednobodových hodnot - Část 2: Plasty vyztužené dlouhými vlákny

ČSN EN ISO 14125 (64 0664) Vlákny vyztužené plastové kompozity - Stanovení ohybových vlastností

ČSN ISO 5725-1 (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření - Část 1: Obecné zásady a definice

Vypracování normy

Zpracovatel: Institut pro testování a certifikaci a. s., Zlín, IČO 47970381, Ing. Martina Pavlínková

Technická normalizační komise: TNK 52 Plasty

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Marie Chalupová

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.

ICS 83.080.01
EN ISO 178:2010

Nahrazuje

Plasty - Stanovení ohybových vlastností
(ISO 178:2019)

Plastics - Determination of flexural properties
(ISO 178:2019)

Plastiques - Détermination des propriétés en
flexion
(ISO 178:2019)

Kunststoffe - Bestimmung der
Biegeeigenschaften
(ISO 178:2019)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2019-03-23.

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

© 2019 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 178:2019 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 178-1:2019) vypracovala technická komise ISO/TC 61 *Plasty* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 249 *Plasty*, jejíž sekretariát zajišťuje NBN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do listopadu 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 listopadu 2019.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit zodpovědným za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 178:2010.

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 178:2019 byl schválen CEN jako EN ISO 178:2019 bez jakýchkoli modifikací.

Předmluva.....	6
1..... Předmět normy.....	7
2..... Citované dokumenty.....	7
3..... Termíny a definice.....	8
4..... Podstata zkoušky.....	10
5..... Zkušební stroj.....	11
5.1..... Obecně.....	11
5.2..... Zkušební rychlost.....	11
5.3..... Podpěry a zatěžovací trn.....	11
5.4..... Systémy pro měření síly a průhybu.....	11
5.4.1... Úvodní poznámky.....	11
5.4.2... Definice požadavků na preciznost a přesnost.....	12
5.4.3... Měření průhybu.....	13

5.5..... Zařízení pro měření šířky a tloušťky zkušebního tělesa.....	14
6..... Zkušební tělesa.....	14
6.1..... Tvar a rozměry.....	14
6.1.1... Obecně.....	14
6.1.2... Přednostní typ zkušebního tělesa.....	14
6.1.3... Ostatní zkušební tělesa.....	15
6.2..... Anizotropní materiály.....	15
6.3..... Příprava zkušebních těles.....	16
6.3.1... Materiály pro tváření, vytlačování a odlévání.....	16
6.3.2... Desky.....	16
6.4..... Kontrola zkušebních těles.....	16
6.5..... Počet zkušebních těles.....	17
7..... Prostředí pro kondicionování a zkoušení.....	17
8..... Postup zkoušky.....	17
9..... Výpočet a vyjadřování	

výsledků.....	20
9.1..... Napětí v ohybu.....	20
9.2..... Deformace ohybem.....	20
9.3..... Modul pružnosti v ohybu.....	21
9.4..... Statistické parametry.....	21
9.5..... Platné číslice.....	21
10..... Preciznost.....	21
11..... Protokol o zkoušce.....	21
Příloha A (informativní) Údaje o preciznosti.....	23
Příloha B (informativní) Vliv změn zkušební rychlosti na měřené hodnoty ohybových vlastností.....	25
Příloha C (normativní) Korekce poddajnosti pro zkoušky typu III.....	26
Příloha D (informativní) Vztah mezi modulem pružnosti v tahu a modulem pružnosti v ohybu: Teoretická očekávání a experimentální pozorování.....	28
Bibliografie.....	29

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).

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).

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.

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 61 *Plasty*, subkomise SC 2 *Mechanické vlastnosti*.

Toto šesté vydání zrušuje a nahrazuje páté vydání (ISO 178:2010), které bylo technicky revidováno. Obsahuje také změnu ISO 178:2010/Amd.1:2013. Hlavní změny proti předchozímu vydání jsou následující:

- rozdělení požadavků na kalibraci podle typu zkoušky;
- úvod k deflektometrům;
- znovuzavedení postupů pro korekci poddajnosti;
- přidání nové přílohy D ukazující vztah mezi modulem pružnosti v tahu a ohybu.

Jakákoli zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese www.iso.org/members.html.

1 Předmět normy

Tento dokument uvádí metodu pro stanovení ohybových vlastností tuhých plastů a polotuhých plastů za definovaných podmínek. Je definováno preferované zkušební těleso, ale tam, kde je to vhodné, lze rozměry zkušebních těles volit. Je uvedena řada hodnot zkušebních rychlostí.

Metoda se používá ke zjišťování chování zkušebních těles při namáhání ohybem a pro stanovení pevnosti v ohybu, modulu pružnosti v ohybu a dalších závislostí mezi napětím a deformací za definovaných podmínek. Podstatou zkoušky je zatěžování zkušebního tělesa volně podepřeného dvěma podpěrami přitlačným trnem uprostřed jejich rozpětí (tříbodový ohyb).

Metoda je vhodná pro následující materiály:

- termoplasty pro tváření, vytlačování a odlévání, včetně plněných a vyztužených termoplastů; desky z tuhých termoplastů;
- reaktoplasty pro tváření, včetně plněných a vyztužených materiálů; desky z reaktoplastů.

V souladu s ISO 10350-1^[5] a ISO 10350-2^[6] je tento dokument vhodný pro materiály vyztužené vlákny, jejichž délka před zpracováním je $\geq 7,5$ mm. Pro materiály vyztužené dlouhými vlákny (lamináty) o délce vláken $\geq 7,5$ mm, viz ISO 14125^[7].

Metoda není zpravidla vhodná pro tvrdé lehčené materiály a sendvičové struktury obsahující lehčené materiály. Pro tyto materiály lze použít ISO 1209-1^[3] a/nebo ISO 1209-2^[4].

POZNÁMKA 1 U určitých typů plastů vyztužených textilními vlákny se dává přednost zkoušce čtyřbodovým ohybem. Zkouška je popsána v ISO 14125.

Metoda používá zkušební tělesa, která mohou být buď na zvolené rozměry tvářena, nebo obrobena ze střední části standardního víceúčelového zkušebního tělesa (viz ISO 20753), nebo obrobena z výrobků či polotovarů, jako jsou výlisky, lamináty či vytlačované nebo odlévané desky.

Metoda předepisuje přednostní rozměry zkušebního tělesa. Zkoušky, které jsou prováděny na zkušebních tělesech jiných rozměrů, nebo na zkušebních tělesech, které byly připraveny za jiných podmínek, mohou dávat navzájem nesrovnatelné výsledky. Výsledky mohou být ovlivněny dalšími faktory, jako je zkušební rychlost a kondicionování zkušebních těles.

POZNÁMKA 2 Obzvláště u vstřikovaných semikrystalických polymerů ovlivňuje ohybové vlastnosti rovněž tloušťka orientované svrchní vrstvy, která závisí na podmínkách přípravy zkušebního tělesa a na jeho tloušťce.

Metoda není vhodná pro stanovení konstrukčních parametrů, lze ji však použít pro zkoušení materiálů a jako zkouška kontroly kvality.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.