

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 83.080.01 **Srpen 2011**

ČSN
EN ISO 178
64 0607

Plasty – Stanovení ohybových vlastností

idt ISO 178:2010

Plastics – Determination of flexural properties

Plastiques – Détermination des propriétés en flexion

Kunststoffe – Bestimmung der Biegeeigenschaften

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 178:2010. 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 178:2010. It was translated by 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 ISO 178 (64 0607) z července 2003.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

V této normě oproti normě původní (ČSN EN ISO 178:2003) dochází k harmonizaci s ISO 527-2. Především lze použít dvě zkušební rychlosti v průběhu zkoušky a jsou specifikovány dvě zkušební metody, metoda A a metoda B. Metoda A je identická s metodou specifikovanou v předchozích vydáních ISO 178, tj. používá jednu rychlost deformace v průběhu celé zkoušky. Metoda B používá dvě různé rychlosti deformace, pro stanovení modulu pružnosti a pro stanovení ostatních ohybových charakteristik (viz 1.8). Do normy byla zahrnuta i změna ISO 178:2001/Amd. 1:2004.

Informace o citovaných normativních 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 294-1:1996 zavedena v ČSN EN ISO 294-1:1999 (64 0210) Plasty – Vstřikování zkušebních těles z termo-

plastů – 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 – Ověřování statických jednoosých zkušebních strojů – Část 1: Tahové a tlakové zkušební stroje – Ověřování a kalibrace systému měření síly

ISO 9513 zavedena v ČSN EN ISO 9513 (42 0386) Kovové materiály – Kalibrace průtahoměrů 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 dosud nezavedena

ISO 20753 dosud nezavedena

ISO 23529 zavedena v ČSN ISO 23529 (62 1401) Pryž – Obecné postupy pro přípravu a kondicionování zkušebních těles pro fyzikální metody zkoušení

Vypracování normy

Zpracovatel: Institut pro testování a certifikaci a. s., Zlín, IČ 47970381, Ing. Martina Pavlínková;
Unipetrol RPA s. r. o., IČ 27597075, Ing. Olga Mertlová

Technická normalizační komise: TNK 52 Plasty

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Marie Chalupová

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 178

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Prosinec 2010

ICS 83.080.01 Nahrazuje EN ISO 178:2003

Plasty – Stanovení ohybových vlastností (ISO 178:2010)

Plastics – Determination of flexural properties
(ISO 178:2010)

Plastiques – Détermination des propriétés en flexion
(ISO 178:2010)

Kunststoffe – Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2010)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2010-12-14.

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.

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, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2010 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN ISO 178:2010 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 178:2010) byl vypracován Technickou komisí ISO/TC 61 „Plasty“ ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 249 „Plasty“, jejíž sekretariát řídí NBN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do června 2011 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 2011.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN (a/nebo CENELEC) nelze činit odpovědným za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 178:2003.

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

nizace 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, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy ISO 178:2010 byl schválen CEN jako EN ISO 178:2010 bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1	Předmět normy	6
2	Citované normativní dokumenty	6
3	Termíny a definice	7
4	Podstata zkoušky	9
5	Zkušební stroj	9
5.1	Všeobecně	9
5.2	Zkušební rychlost	10
5.3	Podpěry a zatěžovací trn	10
5.4	Systémy pro měření síly a průhybu	11
5.5	Zařízení pro měření šířky a tloušťky zkušebního tělesa	11
6	Zkušební tělesa	12
6.1	Tvar a rozměry	12
6.2	Anizotropní materiály	13
6.3	Příprava zkušebních těles	13
6.4	Kontrola zkušebních těles	14
6.5	Počet zkušebních těles	14
7	Prostředí pro kondicionování a zkoušení	14
8	Postup zkoušky	14
9	Výpočet a vyjadřování výsledků	17
9.1	Napětí v ohybu	17
9.2	Deformace ohybem	17
9.3	Modul pružnosti v ohybu	17
9.4	Statistické parametry	18
9.5	Platné číslice	18

10 Preciznost 18

11 Protokol o zkoušce 18

Příloha A (informativní) Údaje o preciznosti 19

Příloha B (informativní) Vliv změn zkušební rychlosti na měřené hodnoty ohybových vlastností 21

Bibliografie 22

1 Předmět normy

1.1 Tato norma uvádí metodu pro stanovení ohybových vlastností tuhých plastů (viz 3.12) a polotuhých plastů za definovaných podmínek. Je definováno standardní zkušební těleso, ale tam, kde je to vhodné, lze rozměry zkušebních těles volit. Je uvedena řada hodnot zkušebních rychlostí.

1.2 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).

1.3 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; desky z reaktoplastů.

V souladu s ISO 10350-1^[5] a ISO 10350-2^[6] je tato norma vhodná pro materiály vyztužené vlákny, jejichž délka před zpracováním je L 7,5 mm. Pro materiály vyztužené dlouhými vlákny (lamináty) o délce vláken > 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 U určitých typů plastů vyztužených textilními vlákny se dává přednost zkoušce čtyřbodovým ohybem. Zkouška je popsána v ISO 14125.

1.4 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.

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

1.6 Metoda není vhodná pro stanovení konstrukčních parametrů, lze ji však použít pro zkoušení materiálů a jako kontrolní test kvality.

1.7 Pro materiály s nelineárním chováním jsou výsledky zkoušek ohybových vlastností pouze orientační. Uvedené rovnice byly odvozeny za použití předpokladu lineárně elastického chování a platí pro deformace, které jsou malé ve srovnání s tloušťkou zkušebního tělesa. Pro přednostní zkušební těleso (o rozměrech 80 mm × 10 mm × 4 mm) při smluvní deformaci v ohybu 3,5 % a poměru rozpětí –

tloušťka tělesa, L/h rovnému 16, je průhyb roven $1,5h$. Zkouška ohybem by se měla přednostně používat pro tuhé a křehké materiály, které vykazují malý průhyb při porušení, spíše než pro velmi poddajné a tažné materiály.

1.8 Na rozdíl od předchozích vydání této normy specifikuje toto vydání dvě metody: metodu A a metodu B. Metoda A je shodná s metodou uváděnou v předchozích vydáních této normy, tj. používá v průběhu celé zkoušky rychlost deformace 1 %/min. Metoda B používá dvě různé rychlosti deformace: 1 %/min pro stanovení modulu pružnosti v ohybu a rychlost deformace 5 %/min nebo 50 %/min, podle tažnosti materiálu, pro stanovení zbývajících částí křivky napětí v ohybu/deformace ohybem.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.