

STN	Plasty Recyklované plasty Charakterizácia recyklátov z polyetyléntereftalátu (PET)	STN EN 15348 64 8106
------------	---	--

Plastics
Recycled plastics
Characterisation of poly(ethylene terephthalate) (PET) recycles

Plastiques
Plastiques recyclés
Caractérisation des recyclats de poly(éthylène téréphtalate) (PET)

Kunststoffe
Kunststoff-Rezyklate
Charakterisierung von Polyethylenterephthalat (PET)-Rezyklaten

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 15348: 2024.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
STN EN 15348 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 15348: 2024.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
STN EN 15348 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN 15348 z augusta 2024,
ktorá od 1. 8. 2024 nahradila STN EN 15348 z februára 2016 v celom rozsahu.

139740

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2025
Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii
v znení neskorších predpisov.

Národný predhovor

Obrázky a matematické výrazy v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2024 CEN, ref. č. EN 15348: 2024 E.

Táto STN obsahuje dve národné poznámky.

Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle www.unms.sk.

CEN/TR 15353 prijatá ako TNI CEN/TR 15353 Plasty. Recyklované plasty. Návod na tvorbu noriem na recyklované plasty (64 8100)

EN 15343 prijatá ako STN EN 15343 Plasty. Recyklované plasty. Sledovateľnosť recyklácie plastov a posudzovanie zhody a recyklovaného obsahu (64 8102)

EN 17615 prijatá ako STN EN 17615 Plasty. Environmentálne aspekty. Slovník (64 0005)

EN ISO 60 prijatá ako STN EN ISO 60 Plasty. Stanovenie sypnej hmotnosti lisovacej zmesi, ktorá prejde cez predpísaný lievnik (ISO 60) (64 0804)

EN ISO 472 prijatá ako STN EN ISO 472 Plasty. Slovník (ISO 472) (64 0000)

EN ISO 1133-2 prijatá ako STN EN ISO 1133-2 Plasty. Stanovenie hmotnostného indexu toku taveniny (MFR) a objemového indexu toku taveniny (MVR) termoplastov. Časť 2: Metóda pre materiály citlivé na časovo-teplotnú históriu a/alebo vlhkosť (ISO 1133-2) (64 0861)

EN ISO 1183-1 prijatá ako STN EN ISO 1183-1 Plasty. Metódy stanovenia hustoty neľahčených plastov. Časť 1: Ponorná metóda, metóda kvapalinovým pyknometrom a titračná metóda (ISO 1183-1) (64 0110)

EN ISO 11357-3 prijatá ako STN EN ISO 11357-3 Plasty. Diferenčná snímacia kalorimetria (DSC). Časť 3: Stanovenie teploty a entalpie tavenia a kryštalizácie (ISO 11357-3) (64 0748)

EN ISO/CIE 11664-4 prijatá ako STN EN ISO/CIE 11664-4 Kolorimetria. Časť 4: Farebný priestor CIE 1976 L*a*b* (ISO/CIE 11664-4) (67 2060)

EN ISO 15512 prijatá ako STN EN ISO 15512 Plasty. Stanovenie obsahu vody (ISO 15512) (64 0310)

EN ISO 23900-5 prijatá ako STN EN ISO 23900-5 Pigmenty a plnidlá. Metódy dispergovania a hodnotenie dispergovateľnosti v plastoch. Časť 5: Hodnotenie pomocou skúšky hodnoty tlaku na filtri (ISO 23900-5) (67 0562)

ISO 565 prijatá ako STN ISO 565 Skúšobné sitá. Kovové tkaniny, dierovaný plech a elektroformované fólie. Menovité veľkosti otvorov (25 9601)

ISO 1628-5 prijatá ako STN EN ISO 1628-5 Plasty. Stanovenie viskozity polymérov v zriedenom roztoku kapilárnymi viskozimetrami. Časť 5: Homopolyméry a kopolyméry termoplastových polyesterov (TP) (ISO 1628-5) (64 0325)

ISO 3534-2 prijatá ako STN ISO 3534-2 Štatistika. Slovník a značky. Časť 2: Aplikovaná štatistika (01 0216)

ISO 12418-2 dosiaľ neprijatá

ASTM D6980-17 dosiaľ neprijatá

ASTM D1895 dosiaľ neprijatá

Súvisiace právne predpisy

smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES z 19. novembra 2008 o odpade a o zrušení určitých smerníc (Ú. v. EÚ L 312, 22. 11. 2008) v platnom znení

zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Vypracovanie

Spracovateľ: SK PRODUKT CERT s.r.o., Oponice, Ing. Mgr. Gabriela Stachová

Technická komisia: TK 39 Plasty

**Plasty
Recyklované plasty
Charakterizácia recyklátov z polyetyléntereftalátu (PET)**

Plastics
Recycled plastics
Characterisation of poly(ethylene terephthalate) (PET) recyclates

Plastiques
Plastiques recyclés
Caractérisation des recyclats de poly(éthylène
téréphtalate) (PET)

Kunststoffe
Kunststoff-Rezyklate
Charakterisierung von Polyethylenterephthalat
(PET)-Rezyklaten

Túto európsku normu schválil CEN 19. februára 2024.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické údaje týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akejkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Maltu, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédka, Talianska a Turecka.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	8
Úvod	9
1 Predmet	10
2 Normatívne odkazy.....	10
3 Termíny a definície	11
4 Symboly a skratky	11
5 Charakterizácia recyklátov z PET	11
6 Zabezpečovanie kvality	15
Príloha A (normatívna) – Metóda stanovenia veľkosti a distribúcie vložiek recyklátov z PET sitovou analýzou	16
A.1 Všeobecne	16
A.2 Podstata skúšky	16
A.3 Zariadenie	16
A.4 Postup skúšky.....	16
A.5 Počet stanovení.....	17
A.6 Stanovenie a vyjadrovanie výsledkov	17
A.7 Protokol o skúške	17
Príloha B (informatívna) – Gravimetrická metóda stanovenia zvyškovej vlhkosti (obsahu vody)	18
B.1 Všeobecne	18
B.2 Podstata skúšky	18
B.3 Zariadenie	18
B.4 Postup skúšky.....	18
B.5 Vyjadrovanie výsledkov	18
B.6 Protokol o skúške	19
Príloha C (normatívna) – Rýchla metóda stanovenia zvyškových kontaminantov.....	20
C.1 Všeobecne	20
C.2 Podstata skúšky	20
C.3 Zariadenie	20
C.4 Postup skúšky.....	20
C.5 Vyjadrovanie výsledkov	21
C.6 Protokol o skúške	21
Príloha D (normatívna) – Rýchla metóda stanovenia polyolefínových kontaminantov.....	22
D.1 Všeobecne	22
D.2 Podstata skúšky	22
D.3 Zariadenie	22
D.4 Postup skúšky.....	22
D.5 Vyjadrovanie výsledkov	22
D.6 Protokol o skúške	23

Príloha E (informatívna) – Potenciometrická metóda stanovenia zvyškovej zásaditosti.....	24
E.1 Všeobecne	24
E.2 Podstata skúšky.....	24
E.3 Zariadenie	24
E.4 Činidlá.....	24
E.5 Postup skúšky	24
E.6 Vyjadrovanie výsledkov.....	24
E.7 Protokol o skúške	25
Príloha F (informatívna) – Metóda stanovenia netaviteľných kontaminantov filtráciou	26
F.1 Všeobecne	26
F.2 Podstata skúšky.....	26
F.3 Zariadenie	26
F.4 Postup skúšky	26
F.5 Vyjadrovanie výsledkov.....	26
F.6 Protokol o skúške	27
Literatúra	28

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 15348: 2024) vypracovala technická komisia CEN/TC 249 Plasty, ktorej sekretariát je v NBN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do októbra 2024 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do októbra 2024.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 15348: 2014.

Tento dokument obsahuje nasledujúce podstatné zmeny v porovnaní s EN 15348: 2014:

- bol spresnený predmet;
- aktualizované normatívne odkazy;
- odstránené termíny a definície, ponechané odkazy na EN ISO 472 a CEN/TR 15353;
- pridaná kapitola 4 „Symboly a skratky“;
- kapitola 5 „Charakterizácia recyklátov z PET“ a Tabuľka 1 „Charakterizácia recyklátov z PET“ boli úplne prepracované;
- v kapitole 6 „Zabezpečovanie kvality“ bola pridaná požiadavka týkajúca sa sledovateľnosti;
- revidovaná príloha C „Rýchla metóda stanovenia zvyškových kontaminantov“;
- pridaná príloha D „Rýchla metóda stanovenia polyolefinových kontaminantov“;
- prílohy A až F: harmonizácia obsahu protokolov o skúške.

Tento dokument bol spracovaný na základe žiadosti o normalizačnú prácu adresovanej CEN Európskou komisiou. Stály výbor štátov Európskeho združenia voľného obchodu (EFTA) následne schvaľuje tieto žiadosti pre svoje členské štáty.

Táto norma je jednou časťou zo súboru publikácií CEN na recykláciu plastov, ktoré sú členené takto:

- EN 15342 Plasty. Recyklované plasty. Charakterizácia recyklátov z polystyrénu (PS);
- EN 15343 Plasty. Recyklované plasty. Sledovateľnosť recyklácie plastov a posudzovanie zhody a recyklovaného obsahu;
- EN 15344 Plasty. Recyklované plasty. Charakterizácia recyklátov z polyetylénu (PE);
- EN 15345 Plasty. Recyklované plasty. Charakterizácia recyklátov z polypropylénu (PP);
- EN 15346 Plasty. Recyklované plasty. Charakterizácia recyklátov z polyvinylchloridu (PVC);
- EN 15347 Plasty. Recyklované plasty. Charakterizácia odpadov z plastov;
- EN 15348 Plasty. Recyklované plasty. Charakterizácia recyklátov z polyetyléntereftalátu (PET);
- CEN/TR 15353 Plasty. Recyklované plasty. Návod na tvorbu noriem na recyklované plasty.

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CEN.

V súlade s vnútornými predpismi CEN-CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

Úvod

Recyklácia plastových odpadov je jedným zo spôsobov materiálového zhodnocovania odpadov určených na šetrenie zdrojov (prvotných surovín, vody a energie), pričom sa minimalizujú škodlivé emisie do ovzdušia, vody a pôdy, ako aj akékoľvek vplyvy na zdravie ľudí. Vplyv recyklácie na životné prostredie sa musí overovať počas celého životného cyklu recyklácie (od okamihu vytvárania odpadu po zneškodňovanie konečných zvyškov). Aby sa zabezpečilo, že recyklácia predstavuje najlepší environmentálny variant na spracovanie využiteľného odpadu, majú sa splniť niektoré predbežné podmienky:

- predpokladaná schéma recyklácie má vytvárať menšie dopady na životné prostredie ako iné alternatívne varianty zhodnocovania;
- majú sa identifikovať existujúce alebo potenciálne odbytové možnosti trhu tak, aby sa zabezpečil trvalo udržateľný priemyselný recyklačný proces;
- schémy zberu a triedenia sa majú dôkladne navrhnuť tak, aby zabezpečili dodávky frakcií recyklovateľného plastového odpadu primerane dobre zodpovedajúce dostupným recyklačným technológiám a (meniacim sa) potrebám identifikovaných odbytových možností trhu, pokiaľ možno s minimálnymi nákladmi pre spoločnosť.

Tento dokument bol vypracovaný v súlade s návodom vydaným CEN na environmentálne aspekty a v súlade s CEN/TR 15353.

POZNÁMKA. – CEN/TR 15353 sa zaoberá všeobecnými environmentálnymi aspektmi, ktoré sú charakteristické pre recyklačný proces.

Výrobky sú počas svojej životnosti dočasne mimo priemyselnej kontroly. Z tohto dôvodu je v konečnej fáze používania často nemožné vystopovať každý jednotlivý výrobok a jeho správne používanie počas celého životného cyklu.

1 Predmet

Tento dokument špecifikuje hlavné charakteristiky a súvisiace skúšobné metódy na hodnotenie recyklátov z polyetyléntereftalátu (PET) určených na výrobu polotovarov alebo hotových výrobkov.

Je navrhnutý na podporu strán zapojených do používania PET recyklátov a slúži ako pomôcka na odsúhlasenie špecifikácií pre osobitné a všeobecné aplikácie.

Tento dokument sa nezaoberá charakterizáciou plastových odpadov, ktorá je zahrnutá v súbore EN 15347, ani otázkami sledovateľnosti, ktoré sú pokryté EN 15343.

Tento dokument je použiteľný bez toho, aby bola dotknutá akákoľvek jestvujúca legislatíva.

2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

CEN/TR 15353 *Plastics – Recycled plastics – Guidelines for the development of standards for recycled plastics*. [Plasty. Recyklované plasty. Návod na tvorbu noriem na recyklované plasty.]

EN 15343 *Plastics – Recycled Plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content*. [Plasty. Recyklované plasty. Sledovateľnosť recyklácie plastov a posudzovanie zhody a recyklovaného obsahu.]

EN 17615 *Plastics – Environmental Aspects – Vocabulary*. [Plasty. Environmentálne aspekty. Slovník.]

EN ISO 60 *Plastics – Determination of apparent density of material that can be poured from a specified funnel (ISO 60)*. [Plasty. Stanovenie sypnej hmotnosti lisovacej zmesi, ktorá prejde cez predpísaný lievnik (ISO 60).]

EN ISO 472 *Plastics – Vocabulary (ISO 472)*. [Plasty. Slovník (ISO 472).]

EN ISO 1133-2 *Plastics – Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics – Part 2: Method for materials sensitive to time-temperature history and/or moisture (ISO 1133-2)*. [Plasty. Stanovenie hmotnostného indexu toku taveniny (MFR) a objemového indexu toku taveniny (MVR) termoplastov. Časť 2: Metóda pre materiály citlivé na časovo-teplotnú históriu a/alebo vlhkosť (ISO 1133-2).]

EN ISO 1183-1 *Plastics – Methods for determining the density of non-cellular plastics – Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method (ISO 1183-1)*. [Plasty. Metódy stanovenia hustoty neľahčených plastov. Časť 1: Ponorná metóda, metóda kvapalinovým pyknometrom a titračná metóda (ISO 1183-1).]

EN ISO 11357-3 *Plastics – Differential scanning calorimetry (DSC) – Part 3: Determination of temperature and enthalpy of melting and crystallization (ISO 11357-3)*. [Plasty. Diferenčná snímacia kalorimetria (DSC). Časť 3: Stanovenie teploty a entalpie tavenia a kryštalizácie (ISO 11357-3).]

EN ISO/CIE 11664-4 *Colorimetry – Part 4: CIE 1976 L*a*b* colour space (ISO/CIE 11664-4)*. [Kolorimetria. Časť 4: Farebný priestor CIE 1976 L*a*b* (ISO/CIE 11664-4).]

EN ISO 15512 *Plastics – Determination of water content (ISO 15512)*. [Plasty. Stanovenie obsahu vody (ISO 15512).]

EN ISO 23900-5 *Pigments and extenders – Methods of dispersion and assessment of dispersibility in plastics – Part 5: Determination by filter pressure value test (ISO 23900-5)*. [Pigmenty a plnidlá. Metódy dispergovania a hodnotenie dispergovateľnosti v plastoch. Časť 5: Hodnotenie pomocou skúšky hodnoty tlaku na filtri (ISO 23900-5).]

ISO 565 *Test sieves – Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet – Nominal sizes of openings*. [Skúšobné sitá. Kovové tkaniny, dierovaný plech a elektroformované fólie. Menovité veľkosti otvorov.]

ISO 1628-5 *Plastics – Determination of the viscosity of polymers in dilute solution using capillary viscometers – Part 5: Thermoplastic polyester (TP) homopolymers and copolymers*. [Plasty. Stanovenie viskozity polymérov v zriedenom roztoku kapilárnymi viskozimetrami. Časť 5: Homopolyméry a kopolyméry termoplastových polyesterov (TP) (ISO 1628-5).]

ISO 3534-2 *Statistics – Vocabulary and symbols – Part 2: Applied statistics*. [Štatistika. Slovník a značky. Časť 2: Aplikovaná štatistika.]

ISO 12418-2 *Plastics – Post-consumer poly(ethylene terephthalate) (PET) bottle recyclates – Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties*. [Recykláty z polyetyléntereftalátu (PET) z fliaš po použití spotrebiteľom. Časť 2: Príprava skúšobných telies a stanovenie vlastností.]

ASTM D6980-17 *Standard Test Method for Determination of Moisture in Plastics by Loss in Weight*. [Štandardná skúšobná metóda na stanovenie vlhkosti v plastoch pomocou úbytku hmotnosti.]

ASTM D1895 *Standard Test Methods for Apparent Density, Bulk Factor, and Pourability of Plastic Materials*. [Štandardné skúšobné metódy na stanovenie zdanlivej hustoty, objemového činiteľa a sypateľnosti plastových materiálov.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN