

2005

Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických a optických kabelů - Část 4-1: Specifické metody pro polyethylenové a polypropylenové směsi - Odolnost vůči popraskání vlivem okolí - Měření indexu toku taveniny - Měření obsahu sazí a/nebo obsahu minerální složky v polyethylenu pomocí přímého hoření - Měření obsahu sazí termogravimetrickou analýzou (TGA) - Odhad rozptylu sazí v polyethylenu mikroskopem	ČSN EN 60811-4-1 34 7010
--	--

idt IEC 60811-4-1:2004

Insulating and sheathing materials of electric and optical cables - Common test methods -
Part 4-1: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds - Resistance to
environmental stress cracking -
Measurement of the melt flow index - Carbon black and/or mineral filler content measurement in
polyethylene by direct
combustion - Measurement of carbon black content by thermogravimetric analysis (TGA) - Assessment
black dispersion
in polyethylene using a microscope

Matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques et optiques - Méthodes d'essais communes
-
Partie 4-1: Méthodes spécifiques pour les mélanges polyéthylène et polypropylène - Résistance aux
craquelures sous
contraintes dues à l'environnement - Mesure de l'indice de fluidité à chaud - Mesure dans le
polyéthylène du taux de noir
de carbone et/ou des charges mineérales par méthode de combustion directe - Mesure du taux de
noir de carbone
par analyse thermogravimétrique - Evaluation de la dispersion du noir de carbone dans le
polyéthylène au moyen
d'un microscope

Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen - Allgemeine Prüfverfahren -
Teil 4-1: Besondere Verfahren für Polyethylen und Polypropylen - Verbindungen -
Spannungsrisssbeständigkeit - Messung
des Schmelzindexes - Bestimmung des Ruß -und/oder Füllstoffgehaltes in Polyethylen durch direkte
Verbrennung -
Bestimmung des Rußgehaltes durch thermogravimetrische Analyse (TGA) - Bewertung der
Rußverteilung in Polyethylen
unter Verwendung eines Mikroskops

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60811-4-1:2004. Evropská norma EN 60811-4-1:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60811-4-1:2004. The European Standard EN 60811-4-1:2004 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2007-07-01 se ruší ČSN IEC 811-4-1+A1 (34 7010) z listopadu 1995, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

	© Český normalizační institut, 2005 72120 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
--	---

Strana 2

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může používat do 2007-07-01 dosud platná ČSN IEC 811-4-1+A1 (34 7010) Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů - Část 4: Specifické metody pro polyetylenové a polypropylenové směsi - Oddíl 1: Odolnost vůči popraskání vlivem okolí - Zkouška navíjením po tepelném stárnutí ve vzduchu - Měření indexu toku taveniny - Stanovení obsahu sazí a/nebo obsahu minerální složky v PE z listopadu 1995 v souladu s předmluvou k EN 60811-4-1:2004.

Změny proti předchozí normě

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání z roku 1985, změnu 1 1988 a změnu 2 1993 a tvoří technickou revizi. Z této normy je vypuštěna zkouška navíjením po tepelném stárnutí na vzduchu.

Citované normy

IEC 60811-1-3:1993 zavedena v ČSN IEC 811-1-3:1993 (34 7010) Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů - Část 1: Metody pro všeobecné použití - Oddíl 3: Metody stanovení hustoty - Zkouška absorpce vody - Zkouška smrštivosti (idt IEC 811-1-3:1993, idt EN 60811--3:1995)

ISO 18553:2002 dosud nezavedena

Tato mezinárodní norma byla připravena technickou komisí TC 20: Elektrické kabely.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
20/687/FDIS	20/701/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Vypracování normy

Zpracovatel: ENORMY-SERVIS, IČ 69825157, Ing. Stanislav Roškota

Technická normalizační komise: TNK 68 Kabely a vodiče

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Ivan Brdička

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 60811-4-1 Srpen 2004
---	----------------------------

ICS 29.035.20; 29.060.20
-1:1995

Nahrazuje EN 60811--

Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických a optických kabelů -

Část 4-1: Specifické metody pro polyethylenové a polypropylenové směsi - Odolnost vůči popraskání vlivem okolí - Měření indexu toku taveniny - Měření obsahu sazí a/nebo obsahu minerální složky v polyethylenu pomocí přímého hoření - Měření obsahu sazí termogravimetrickou analýzou (TGA) - Odhad rozptylu sazí v polyethylenu mikroskopem (IEC 60811-4-1:2004)

Insulating and sheathing materials of electric and optical cables - Common test methods - Part 4-1: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds - Resistance to environmental

stress cracking - Measurement of the melt flow index - Carbon black and/or mineral filler content

measurement in polyethylene by direct combustion -Measurement of carbon black content by

thermogravimetric analysis (TGA) - Assesment black dispersion in polyethylene using a microscope

(IEC 60811-4-2:2004)

Matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques et optiques - Méthodes d'essais communes -
 Partie 4-1: Méthodes spécifiques pour les mélanges polyéthylène et polypropylène - Résistance aux craquelures sous contraintes dues à l'environnement -
 Mesure de l'indice de fluidité à chaud - Mesure dans le polyéthylène du taux de noir de carbone et/ou des charges mineérales par méthode de combustion directe - Mesure du taux de noir de carbone par analyse thermogravimétrique - Evaluation de la dispersion du noir de carbone dans le polyéthylène au moyen d'un microscope (CEI 60811-4-1:2004)

Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen - Allgemeine Prüfverfahren -
 Teil 4-1: Besondere Verfahren für Polyethylen und Polypropylen - Verbindungen - Spannungsrissbeständigkeit - Messung des Schmelzindex - Bestimmung des Ruß- und/oder Füllstoffgehaltes in Polyethylen durch direkte Verbrennung - Bestimmung des Rußgehaltes durch thermogravimetrische Analyse (TGA) - Bewertung der Rußverteilung in Polyethylen unter Verwendung eines Mikroskops (IEC 60811-4-1:2004)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-07-01. Členové CENELEC 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 Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoli člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarsko.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© RRRR CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60811-4-1:2004 E

Elektrické kabely, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60811-4-1 dne 2004-07-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60811-4-1:1995.

Základní změny s ohledem na EN 60811-4-1:1995 jsou:

- a) zkouška navíjením po tepelném stárnutí na vzduchu je z této normy vypuštěna. Nyní je uvedena pouze v EN 60811-4-2;
- b) je doplněna termogravimetrická metoda pro určení obsahu sazí;
- c) je zavedena metoda pro odhad rozptylu sazí.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení EN k přímému používání
jako normy národní (dop) 2005-04-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2007-07-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60811-4-1:2004 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

Obsah

Strana

1	
Všeobecně	
.....	
..... 7	
1.1	Rozsah
platnosti	
.....	
7	
1.2	Normativní
odkazy	
.....	7
2	Termíny a

definice	7
3 Zkušební hodnoty	7
4 Platnost	7
5 Typové zkoušky a jiné zkoušky	7
6 Kondicionování	8
7 Medián	8
8 Odolnost vůči popraskání vlivem okolí	8
8.1 Všeobecně	8
8.2 Zařízení	8
8.3 Příprava zkušebních desek	11
8.4 Kondicionování zkušebních desek	11
8.5 Optická kontrola zkušebních desek	11
8.6 Postup při zkoušce	12
8.7 Vyhodnocení	

výsledků	13
8.8 Souhrn zkušebních podmínek a požadavků pro zkušební postupy A a B.....	13
9 Zkouška navíjením po tepelném stárnutí na vzduchu.....	13
10 Měření indexu toku taveniny.....	13
10.1 Všeobecně	13
10.2 Zkušební zařízení	14
10.3 Zkušební vzorky	16
10.4 Čištění a udržování zkušebního zařízení.....	16
10.5 Metoda A	16
10.6 Metoda C	17
11 Stanovení obsahu sazí a/nebo obsahu minerální složky v polyethyleny - Metoda přímého hoření.....	18
11.1 Odebírání vzorků	18
11.2 Zkušební postup	18

11.3 Vyhodnocení výsledků	18
-------------------------------------	----

12 Termogravimetrická analýza obsahu sazí v polyolefinových směsích	19
---	----

12.1 Princip	19
------------------------	----

12.2 Chemikálie	19
---------------------------	----

12.3 Přístroje	19
--------------------------	----

12.4 Zkušební postup	19
--------------------------------	----

13 Zkouška pro stanovení rozptylu sazí v polyethylen	20
--	----

13.1 Všeobecně	20
--------------------------	----

13.2 Zkušební postup	20
--------------------------------	----

13.3 Vyhodnocení výsledků	20
-------------------------------------	----

13.4 Požadavky	20
--------------------------	----

Příloha A (informativní) Nástroje a

chemikálie..... 21

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.... 23

Obrázek 1 - Vrubovací

zařízení..... 9

Obrázek 2 -

Ostří

..... 9

Obrázek 3 - Sestava svorek na

ohýbání..... 9

Obrázek 4 - Sestava nástroje pro

přesunutí..... 10

Obrázek 5 - Mosazný kanálovitý držák pro uchycení

vzorku..... 10

Obrázek 6 - Zkumavka s vloženým měděným držákem obsahujícím 10 zkušebních

vzorků..... 10

Obrázek 7 - Naříznutá zkušební

tělíska..... 12

Obrázek 8 - Zařízení na stanovení indexu toku taveniny (znázorňuje vnější průměr válce, přídržnou desku A a izolační desku B)

..... 15

Obrázek 9 - Matrice (znázorňuje malý vnější průměr válce s příkladem upevnění

matrice)..... 16

Tabulka 1 - Časové intervaly (jako funkce indexu toku taveniny) používané pro získání odřezků

a hodnoty zátěže pro metody A a

C..... 18

1 Všeobecně

1.1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60811 definuje zkušební metody pro zkoušky polymerových izolačních a plášťových materiálů elektrických a optických kabelů pro rozvod elektrické energie a pro komunikace, včetně kabelů používaných na lodích a v mimobřežních aplikacích. Tyto zkušební metody se použijí především pro PE a PP směsi, zahrnující buněčné a pěnové směsi pro izolace.

1.2 Normativní odkazy

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60811-1-3:1993 Izolační a plášťové materiály elektrických kabelů - Společné zkušební metody - Část 1: Všeobecné použití - Oddíl 3: Metody stanovení hustoty - Zkouška absorpce vody - Zkouška smrštivosti

(Insulating and sheathing materials of electric cables - Part 1: General application - Section 3: Methods for determining the density - Water absorption tests - Shrinkage test)

ISO 18553:2002 Metoda pro určení stupně pigmentu sazí v polyolefinových trubkách, armaturách a směsích

(Method for the assessment of the degree of pigment or carbon black dispersion in polyolefin pipes, fittings and compounds)

-- Vynechaný text --