

2005

Lesklá lepenka a obyčejná lepenka
pro elektrotechnické účely -
Část 2: Metody zkoušek

ČSN
EN 60641-2
ed. 2
34 6564

idt IEC 60641-2:2004

Pressboard and presspaper for electrical purposes -
Part 2: Methods of tests

Carton comprimé et papier comprimé à usages électriques -
Partie 2: Méthodes d'essai

Tafel- und Rollenpresspan für elektrotechnische Anwendungen -
Teil 2: Prüfverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60641-2:2004. Evropská norma EN 60641-2:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60641-2:2004. The European Standard EN 60641-2:2004 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2007-09-01 se ruší ČSN EN 60641-2 (34 6564) z října 1997, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.



© Český normalizační institut, 2005

73446

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může používat do 2007-09-01 dosud platná ČSN EN 60641-2 (34 6564) Specifikace lesklé lepenky a obyčejné lepenky pro elektrotechnické účely - Část 2: Zkušební metody z října 1997 v souladu s předmluvou k EN 60641-2:2004.

Změny proti předchozí normě

Byly vypuštěny metody zkoušení ohebnosti, konduktivity extraktu v organických kapalinách a znečištění kapalných dielektrik. Dále byly přepracovány metody zkoušení stlačitelnosti, konduktivity vodného extraktu a soudržnosti vrstev. Byla doplněna zkušební metoda stanovení kovových částic rentgenometrickou metodou.

Citované normy

IEC 60243-1:1998 zavedena v ČSN EN 60243-1:1999 (34 6463) Elektrická pevnost izolačních materiálů - Zkušební metody - Část 1: Zkoušky při průmyslových kmitočtech (idt EN 60243-1:1998)

IEC 60296:2003 zavedena v ČSN EN 60296:2005 (34 6738) Kapaliny pro elektrotechnické aplikace - Nepoužité minerální izolační oleje pro transformátory a vypínače (idt EN 60296:2004)

IEC 60554-2:2001 zavedena v ČSN EN 60554-2:2003 (34 6560) Celulózové papíry pro elektrotechnické účely - Část 2: Zkušební metody (idt EN 60554-2:2002)

ISO 287:1985 zavedena v ČSN ISO 287:1992 (50 0306) Papír a lepenka - Stanovení obsahu vlhkosti - Metoda sušení v sušárně (idt EN 20287:1994)

ISO 534:1988 zavedena v ČSN ISO 534:1992 (50 0311) Papír a lepenka - Stanovení tloušťky a objemové hmotnosti (idt EN 20534:1993)

ISO 1924-2:1994 zavedena v ČSN EN ISO 1924-2:1997 (50 0340) Papír a lepenka - Stanovení tahových vlastností - Část 2: Metoda s konstantní rychlostí prodlužování (idt EN ISO 1924-2:1995)

ISO 1974:1990 zavedena v ČSN ISO 1974:1993 (50 0348) Papír - Stanovení pevnosti v dotržení (Metoda podle Elmendorfa) (idt EN 21974:1994)

ISO 2144:1997 nezavedena

Informativní údaje z IEC 60641-2:2004

Mezinárodní norma IEC 60641-2 byla vypracována subkomisí 15C: Specifikace, technické komise IEC TC 15: Izolační materiály.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1979 a jeho změnu 1:1993. Představuje jejich technickou revizi.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
------	--------------------

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

Tato publikace byla vypracována v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

IEC 60641 se skládá z těchto částí pod společným názvem *Lesklá lepenka a obyčejná lepenka pro elektrotechnické účely*:

Část 1: Definice a všeobecné požadavky (IEC 60641-1)

Část 2: Metody zkoušek (IEC 60641-2)

Strana 3

Část 3: Specifikace jednotlivých materiálů (IEC 60641-3)

List 1: Lesklá lepenka

List 2: Obyčejná lepenka

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data uvedeného na internetové adrese <http://webstore.iec.ch> v údajích příslušejících dané publikaci. K tomuto datu bude publikace

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním nebo
- změněna.

Souvisící ČSN

ČSN EN 60247:2005 (34 6719) Izolační kapaliny - Měření relativní permitivity, dielektrického ztrátového činitele ($\tan \delta$) a rezistivity při stejnosměrném napětí

ČSN IEC 250:1998 (34 6466) Doporučené postupy ke stanovení permitivity a ztrátového činitele elektroizolačních materiálů při průmyslových, akustických a rozhlasových kmitočtech včetně metrových vlnových délek

ČSN EN ISO 186:2002 (50 0302) Papír a lepenka - Odběr vzorků pro stanovení průměrné kvality

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V normě se veličina vyjadřující výsledky měření označuje anglickým termínem *central value*. Jeho definice je obsažena v IEC 60684-1:2003 a do češtiny byl termín v ČSN EN 60684-1:2004 přeložen jako *medián*. V jiné normě byl použit překlad *střední hodnota*, navržena byla i varianta *prostřední hodnota*. Pro odlišení od případů, kdy je použit anglický termín *median*, se v českém textu této normy

central value překládá jako *prostřední z naměřených hodnot* s tím, že při prvním výskytu tohoto termínu je uvedeno, že jde o *medián*. Věcně jsou si definice *median* i *central value* velmi blízké.

Vypracování normy

Zpracovatel: Mgr. Nataša Bednářová - TechNorm, IČ 41107829, RNDr. Pavel Dušek, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 110 Elektroizolační materiály

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Zuzana Nejezchlebová, CSc.

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 60641-2 Říjen 2004
---	--------------------------

ICS 17.220.99; 29.035.10
2:1995

Nahrazuje EN 60641-

Lesklá lepenka a obyčejná lepenka pro elektrotechnické účely

Část 2: Metody zkoušek

(IEC 60641-2:2004)

Pressboard and presspaper for electrical purposes

Part 2: Methods of tests

(IEC 60641-2:2004)

Carton comprimé et papier comprimé à
usages
électriques

Partie 2: Méthodes d'essai
(CEI 60641-2:2004)

Tafel- und Rollenpresspan für
elektrotechnische
Anwendungen

Teil 2: Prüfverfahren
(IEC 60641-2:2004)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-09-01. 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 kteréhokoliv 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

© 2004 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60641-

2:2004 E

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu 15C/1609/FDIS, budoucí 2. vydání IEC 60641-2, vypracovaný v subkomisi 15C Specifikace, technické komise IEC TC 15 Izolační materiály, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60641-2 dne 2004-09-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60641-2:1995.

Dále jsou uvedeny hlavní změny proti EN 60641-2:1995:

Byly vypuštěny tyto zkušební metody:

- ohebnost;
- konduktivita extraktu v organických kapalinách;
- znečištění kapalných dielektrik.

Byly přepracovány tyto zkušební metody:

- stlačitelnost;
- konduktivita vodného extraktu;
- soudržnost vrstev.

Byla doplněna tato zkušební metoda:

- rentgenoskopické stanovení kovových částic.

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) 2005-06-01

- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu

(dow) 2007-09-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60641-2:2004 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez
jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

Strana

1 Rozsah
platnosti

.....
9

2 Normativní
odkazy

..... 9

3 Termíny a
definice

..... 9

4 Všeobecné poznámky o
zkouškách

..... 10

4.1 Aklimatizace
(kondicionování)

..... 10

4.2
Sušení

..... 10

4.3
Tolerance

..... 10

4.4

Výsledky

..... 10

5

Tloušťka

..... 10

5.1 Zkušební zařízení

..... 10

5.2

Měrka

..... 11

5.3

Postup

..... 11

5.4

Výsledky

..... 11

6 Zdánlivá objemová hmotnost.....

11

7 Pevnost v tahu a prodloužení.....

12

7.1

Princip

..... 12

7.2 Stanovení u nepřeložených zkušebních vzorků.....

12

7.3 Stanovení u přeložených zkušebních vzorků.....

12

8 Pevnost v dotržení

..... 12

9 Odolnost proti

natržení.....
13

9.1

Postup

.....
..... 13

9.2

Výsledky

.....
..... 13

10

Stlačitelnost

.....
..... 13

10.1

Princip

.....
..... 13

10.2 Zkušební
zařízení

.....
13

10.3 Zkušební
vzorky

.....
13

10.4

Postup

.....
..... 13

10.5

Výsledky

.....
..... 13

11

Smrštění

.....
..... 14

11.1 Zkušební
zařízení

.....
14

11.2 Zkušební vzorky

.....
14

11.3 Postup

.....
..... 14

11.4 Výsledky

.....
..... 14

12 Soudržnost vrstev

.....
14

12.1 Princip

.....
..... 14

12.2 Zkušební vzorky

.....
15

12.3 Zkušební zařízení

.....
15

12.4 Zkušební metoda

.....
15

12.5 Výsledky

.....
..... 15

13 Obsah vlhkosti

.....
. 15

14 Obsah popela

15 Konduktivita vodného extraktu.....	16
--	----

15.1 Zkušební zařízení

.....	16
-------	----

15.2

Postup

.....	16
-------	----

15.3

Výsledky

.....	16
-------	----

16 pH vodného extraktu

.....	16
-------	----

16.1 Zkušební zařízení

.....	16
-------	----

16.2

Postup

.....	17
-------	----

16.3

Výsledky

.....	17
-------	----

17 Nasákavost olejem

.....	17
-------	----

17.1 Zkušební vzorky

.....	
-------	--

17

17.2

Postup

..... 17

17.3

Výsledky

..... 17

18 Vodivé

dráhy

..... 17

19 Přítomnost kovových

částic..... 18

19.1 Chemické

metody

..... 18

19.2 Rentgenoskopická

metoda..... 19

20 Elektrická

pevnost

..... 19

20.1 Zkušební

zařízení

.....
19

20.2 Zkušební vzorky pro zkoušku na

vzduchu..... 20

20.3 Zkušební vzorky pro zkoušku v

oleji..... 20

20.4 Zkušební vzorky pro zkoušku po

přehýbání..... 20

20.5 Počet

zkoušek

.....
.. 20

20.6

Postup

.....

..... 20

20.7

Výsledky

..... 20

Bibliografie

..... 24

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace..... 25

Obrázek 1 - Postup přehýbání

..... 21

Obrázek 2 - Zařízení na vytváření
přehybů..... 21

Obrázek 3 - Dvojitý
průbojník
..... 21

Obrázek 4 - Posuvné
měřidlo.....
22

Obrázek 5 - Zařízení na zkoušení soudržnosti
vrstev..... 22

Obrázek 6 - Přípravek na
přehýbání..... 23

Obrázek 7 - Zařízení na vytváření přehybů (Rozměry viz obrázek
2)..... 23

Strana 9

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60641 platí pro lesklou lepenku a obyčejnou lepenku pro elektrotechnické účely.

Soubor neplatí pro laminované materiály.

Tato část stanoví zkušební metody používané při zkoušení lesklé lepenky a obyčejné lepenky pro elektrotechnické účely ke splnění požadavků předepsaných ve specifikačních listech části 3.

POZNÁMKA V této normě jsou na různých místech uvedeny odkazy na normy ISO doprovázené

krátkým popisem použité metody. To je nutno chápat tak, že tento krátký popis je míněn pouze pro účely identifikace a všechny podrobnosti se mají čerpat ze samotné normy ISO.

2 Normativní odkazy

Pro použití 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 60243-1:1998 Elektrická pevnost izolačních materiálů - Zkušební metody - Část 1: Zkoušky při průmyslových kmitočtech

(Electrical strength of insulating materials - Test methods - Part 1: Tests at power frequencies)

IEC 60296:2003 Kapaliny pro elektrotechnické aplikace - Nepoužité minerální izolační oleje pro transformátory a vypínače

(Fluids for electrotechnical applications - Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear)

IEC 60554-2:2001 Celulózové papíry pro elektrotechnické účely - Část 2: Zkušební metody

(Cellulosic papers for electrical purposes - Part 2: Methods of test)

ISO 287:1985 Papír a lepenka - Stanovení obsahu vlhkosti - Metoda sušení v sušárně

(Paper and board - Determination of moisture content - Oven-drying method)

ISO 534:1988 Papír a lepenka - Stanovení tloušťky a objemové hmotnosti

(Paper and board - Determination of thickness and apparent bulk density or apparent sheet density)

ISO 1924-2:1994 Papír a lepenka - Stanovení tahových vlastností - Část 2: Metoda s konstantní rychlostí prodlužování

(Paper and board - Determination of tensile properties - Part 2: Constant rate of elongation method)

ISO 1974:1990 Papír - Stanovení pevnosti v dotržení (Metoda podle Elmendorfa)

(Paper and board - Determination of tearing resistance (Elmendorf method))

ISO 2144:1997 Papír, lepenka a vlákniny - Stanovení zbytku (popela) po zapálení při teplotě 900 °C

(Paper, board and pulps - Determination of residue (ash) on ignition at 900 degrees C)

-- Vynechaný text --