

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.220.99, 29.040.10 **Únor 2011**

ČSN
EN 60666
34 6756

Zjištění a určení specifických přísad v minerálních izolačních olejích

idt IEC 60666:2010

Detection and determination of specified additives in mineral insulating oils

Détection et dosage d'additifs spécifiques présents dans les huiles minérales isolantes

Nachweis und Bestimmung spezifizierter Additive in Isolierflüssigkeiten auf Mineralölbasis

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60666:2010. 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 60666:2010. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2013-07-01 se nahrazuje ČSN IEC 666 (34 6756) z října 2001, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2013-07-01 používat dosud platná ČSN IEC 666 (34 6756) z října 2001, v souladu s předmluvou k EN 60666:2010.

Změny proti předchozím normám

Předchozí vydání se zabývalo zjišťováním a stanovením antioxidačních přísad se zvláštním důrazem na DBPC, fenolické inhibitory a kyselinu anthranilovou, tato norma představuje pokročilejší metody pro stanovení těchto antioxidačních přísad.

Nové přílohy B a C poskytují metody pro stanovení dvou přísad, odlišných od antioxidantů. Zejména příloha B obsahuje metodu pro stanovení koncentrace pasivátorů na bázi derivátů benzotriazolu v použitých i nepoužitých olejích. Příloha C obsahuje kvalitativní identifikaci látek snižujících bod tuhnutí, použitých v některých komerčně dostupných parafinických olejích ke zlepšení jejich nízkoteplotních vlastností.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60296 zavedena v ČSN EN 60296 (346738) Kapaliny pro elektrotechnické aplikace – Nepoužité minerální izolační oleje pro transformátory a vypínače (idt EN 60296:2004)

IEC 60475 zavedena v ČSN 34 6433 Skúšobné metódy elektroizolačných materiálov – Odber vzoriek kvapalných izolantov

ISO 5725 (soubor) zaveden v souboru ČSN ISO 5725 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření

Souvisící ČSN

ČSN EN 60422 (34 6739) Minerální izolační oleje v elektrických zařízeních – Návod pro kontrolu a údržbu

ČSN IEC 590 (34 6755) Stanovení obsahu aromatických uhlovodíků v nových minerálních izolačních olejích

ČSN EN 61198 (34 6712) Minerální izolační oleje – Metody pro stanovení 2-furfuralu a jemu příbuzných sloučenin

Informativní údaje z IEC 60666:2010

Tato mezinárodní norma byla vypracována IEC technickou komisí 10: Kapaliny pro elektrotechnické aplikace.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS
10/803/FDIS

Zpráva o hlasování
10/807/RVD

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

Tato publikace byla navržena ve shodě se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícímu dané publikaci. Po tomto datu bude publikace buď:

- znovu potvrzena,
- zrušena,
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna

Upozornění na národní poznámky

V článku B 5.4 byla doplněna národní poznámka týkající se platnosti výpočtového vzorce, v článku B 7.1 byla doplněna národní poznámka týkající se záměny termínů „mez detekce“ a „mez stanovitelnosti.“

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Text normy obsahuje barevné obrázky, které jsou důležité pro správné pochopení obsahu.

V příložené tabulce jsou uvedeny termíny, u nichž je možné se setkat s různými českými překlady a v posledním sloupci je uveden český termín, používaný v této normě.

anglický termín	český termín	použitý termín
vial	vialka (ampulka), víala	vialka
eluate	eluát-kapalina, která vytéká vymýváním z SPE kolony nebo chromatografické kolony	eluát
peak	pík, vrchol, špička	pík
manifold temperature	pracovní teplota detektoru za iontovou pastí	pracovní teplota detektoru za iontovou pastí („manifold temperature“)
trap temperature	teplota iontové pasti	teplota iontové pasti („trap temperature“)
full scan	skenování přes celé spektrum („full scan“)	„full scan“ záznam
diode array detector	detektor diodového pole	detektor diodového pole (diode array detektor)
HPLC	vysokoúčinná kapalinová chromatografie	HPLC

Vypracování normy

Zpracovatel: ORGREZ a. s., IČ:46900829, Ing. Jiří Brázdil, Ph.D.,MBA

Technická normalizační komise: TNK 110 Elektroizolační materiály

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Zuzana Nejezchlebová, CSc.

EVROPSKÁ NORMA EN 60666
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červenec 2010

ICS 17.220.99, 29.040.10 Nahrazuje HD 415 S1:1981

Zjištění a určení specifických přísad v minerálních izolačních olejích
(IEC 60666:2010)

Detection and determination of specified additives in mineral insulating oils
(IEC 60666:2010)

Détection et dosage d'additifs spécifiques présents dans les huiles
minérales isolantes
(CEI 60666:2010)

Nachweis und Bestimmung spezifizierter Additive
in Isolierflüssigkeiten auf Mineralölbasis
(IEC 60666:2010)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2010-07-01. 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 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, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídící centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2010 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60666:2010 E

Předmluva

Text dokumentu 10/803/FDIS, budoucího 2. vydání IEC 60666, byl připraven IEC TC 10 Kapaliny pro elektrotechnické aplikace, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60666 dne 2010-07-01.

Tato evropská norma nahrazuje HD 415 S1:1981.

Hlavní změny vůči HD 415 S1:1981 jsou uvedeny níže:

- změna názvu ze „Zjišťování a stanovení specifikovaných přísad antioxidantů v izolačních olejích“ na „Zjištění a určení specifických přísad v minerálních izolačních olejích“. Předchozí vydání se zabývalo zjišťováním a stanovením antioxidantních přísad se zvláštním důrazem na DBPC, fenolické inhibitory a kyselinu anthranilovou;
- pokročilejší metody pro stanovení těchto antioxidantních přísad;
- nové přílohy B a C, které poskytují metody pro stanovení dvou přísad, odlišných od antioxidantů. Zejména příloha B obsahuje metodu pro stanovení koncentrace pasivátorů na bázi derivátů benzotriazolu v použitých i nepoužitých olejích. Příloha C obsahuje kvalitativní identifikaci látek snižujících bod tuhnutí použitých v některých komerčně dostupných parafinických olejích ke zlepšení jejich nízkoteplotních vlastností.

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

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) 2011-04-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60666:2010 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 9

1 Rozsah platnosti 10

2 Citované normativní dokumenty 10

3 Metody stanovení antioxidačních přísad 10

3.1 Stanovení fenolových a aminových antioxidantů infračervenou spektrofotometrií (IR) – metoda A 10

3.1.1 Úvodní poznámka 10

3.1.2 Zařízení, materiály a rozpouštědla 10

3.1.3 Příprava vzorku 11

3.1.4 Kalibrace 11

3.1.5 Analýza 11

3.1.6 Výpočet 12

3.1.7 Preciznost 12

3.1.8 Opakovatelnost 12

3.1.9 Reprodukovatelnost 12

3.1.10 Protokol 13

3.2 Stanovení 2,6-di-terc-butyl-para-kresolu IR spektrofotometrií – Metoda B 13

3.2.1 Kalibrace 13

3.2.2 Zkouška vzorku – nový nebo použitý olej 13

3.2.3 Preciznost 13

3.2.4 Opakovatelnost 13

3.2.5 Reprodukovatelnost 13

3.2.6 Protokol 13

3.3 Stanovení 2,6-di-terc-butyl-para-kresolu (DBPC) vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií (HPLC) 14

3.3.1 Úvodní poznámka 14

3.3.2 Materiály a zařízení 14

3.3.3 Činidla a rozpouštědla 14

3.3.4 Extrakce na pevné fázi (SPE) 14

3.3.5 Analýza extraktu 14

3.3.6 Výpočet 15

3.3.7 Preciznost 15

3.3.8 Opakovatelnost 15

3.3.9 Reprodukovatelnost 15

3.3.10 Protokol 15

3.4 Stanovení fenolových inhibitorů plynovou chromatografií s hmotnostním detektorem (GC-MS) 15

3.4.1 Shrnutí metody 15

3.4.2 Příklad nastavení parametrů přístroje 15

3.4.3 Příslušenství plynové chromatografie 16

3.4.4 Kalibrační roztoky standardů 16

3.4.5 Roztoky vnitřních standardů 16

3.4.6 Příprava vzorků a kalibračních standardů 16

3.4.7 Analytický postup 16

3.4.8 Výpočet výsledků 16

Strana

3.4.9 Preciznost 17

3.4.10 Protokol 17

Příloha A (informativní) Stanovení antioxidačních přísad chromatografií na tenké vrstvě (TLC) 18

Příloha B (informativní) Analytická metoda stanovení pasivátorů v minerálních olejích vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií (HPLC) 23

Příloha C (informativní) Stanovení látek snižujících bod tuhnutí pomocí gelové permeační chromatografie 29

Bibliografie 30

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 31

Obrázek A.1 – Typické IR spektrum stanovení obsahu DBPC 20

Obrázek A.2 – Typické IR spektrum s 0,3 % DBPC 21

Obrázek A.3 – Typický chromatogram HPLC stanovení obsahu DBPC 22

Obrázek B.1 – UV spektrum TTAA (modře) a BTA (červeně) 26

Tabulka B.1 – Příklady separačních podmínek 26

Tabulka B.2 – Opakovatelnost 28

Tabulka B.3 – Reprodukovatelnost 28

Úvod

Všeobecná varování, ochrana zdraví, bezpečnost a ochrana životního prostředí

Tato mezinárodní norma nemá v úmyslu vyjmenovat všechny problémy bezpečnosti práce spojené s jejím použitím. Je odpovědností uživatele normy stanovit vhodné zdravotní a bezpečnostní podmínky a určit vhodnost regulačních omezení před jejím použitím.

S minerálními oleji, které jsou předmětem této normy, by se mělo manipulovat s důrazem na osobní hygienu. Přímý kontakt s očima může způsobit lehké podráždění. V tom případě by se mělo provést vymytí velkým množstvím čisté tekoucí vody a vyhledat lékařskou péči.

Některé zkoušky uvedené v této normě obsahují použití postupů, které by mohly vést k nebezpečným situacím. Proto je třeba dbát pokynů příslušných norem.

Tato norma zahrnuje minerální izolační oleje, chemikálie a použité vzorkovací kontejnery. Jejich odstranění by mělo být provedeno v souladu s místními předpisy (národní legislativou) s přihlédnutím na jejich vliv na životní prostředí. Každé opatření by mělo předejít vniknutí olejů do životního prostředí.

1 Rozsah platnosti

Metody popisované v této mezinárodní normě se týkají zjišťování a stanovení specifických přísad v nepoužitých a použitých minerálních izolačních olejích.

Metody zjišťování mohou být používány k hodnocení, zda minerální izolační olej obsahuje či neobsahuje přísady, jak bylo specifikováno dodavatelem.

Metody stanovení jsou používány pro kvantitativní stanovení přísad, o nichž se ví, že jsou přítomny nebo jejichž přítomnost byla předtím zjištěna vhodnou detekční metodou.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.