

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.220.10 **Říjen 2013**

Bezpečnost lithiových primárních a akumulátorových článků a baterií během přepravy

ČSN
EN 62281
ed. 2
36 4361

idt IEC 62281:2012

Safety of primary and secondary lithium cells and batteries during transport

Sécurité des piles et des accumulateurs au lithium pendant le transport

Sicherheit von Primär- und Sekundär-Lithiumbatterien beim Transport

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62281:2013. 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 62281:2013. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2016-01-09 se nahrazuje ČSN EN 62281 (36 4361) z února 2005, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Změny proti předchozí normě jsou uvedeny v informativních údajích z IEC 62281:2012 a v předmluvě této evropské normy.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 61960 zavedena v ČSN EN 61960 ed. 2 (36 4360) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty – Akumulátorové lithiové články a baterie pro přenosné použití

IEC 62133 zavedena v ČSN EN 62133 (36 4379) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty – Bezpečnostní požadavky pro přenosné uzavřené plynotěsné akumulátorové články a pro přenosné baterie z nich sestavené

IEC 62660-1 zavedena v ČSN EN 62660-1 (36 4328) Lithium-ion akumulátorové články pro pohon elektrických silničních vozidel – Část 1: Zkoušky funkčních vlastností

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050-482 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 482: Primární a akumulátorové články a baterie

ČSN EN 60086-4 (36 4110) Primární baterie – Část 4: Bezpečnost lithiových baterií

ČSN EN 60068-2-6 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-6: Zkoušky – Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)

ČSN EN 60068-2-27 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-27: Zkoušky – Zkouška Ea a návod: Rázy

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z IEC 62281:2012

Mezinárodní normu IEC 62281 vypracovala společně technická komise IEC/TC 35 *Primární články a baterie* a subkomise 21A *Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty* technické komise IEC/TC 21 *Akumulátorové články a baterie*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 2004 a tvoří jeho technickou revizi.

Toto vydání obsahuje s ohledem na předchozí vydání tyto podstatné technické změny:

- rozlišení mezi malým a velkým článkem nebo baterií podle celkové hmotnosti místo obsahu lithia nebo watt-hodinového výkonu („jmenovité“ energie);
- spojení kritérií bez úbytku hmotnosti (NM) a bez tečení (NL) do jednoho kritéria (NL);
- rozšíření přípustného úbytku hmotnosti na 0,2 % pro články nebo baterie o hmotnosti od 5 g do 75 g;
- snížení počtu velkých baterií, které mají být podrobeny zkouškám T-1 až T-5 a T-8 ze 4 na 2 vzorky;
- snížení počtu zkušebních vzorků požadovaných pro sestavy malých baterií (5.2.2);
- snížení amplitudy vibrací na 2 g pro velké baterie ve zkušebním postupu vibrační zkoušky T-3;
- nahrazení zkoušky nárazem zkouškou stlačování pro hranolové, polštářkové, knoflíkové a mincové články, stejně jako pro válcové články, jejichž průměr není větší než 20 mm.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS
35/1303/FDIS

Zpráva o hlasování
35/1307/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Dvojjazyčná verze této normy může být vydána později.

DŮLEŽITÉ Tato publikace obsahuje barvy, které jsou považovány za užitečné pro správné pochopení jejího obsahu. Uživatelé by proto měli vytisknout tento dokument pomocí barevné tiskárny.

Vypracování normy

Zpracovatel: JBS s. r. o. – Ing. Miroslav Jeřábek, IČ 49688740

Technická normalizační komise: TNK 113 Elektrochemické zdroje proudu

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Libor Válek

EVROPSKÁ NORMA EN 62281
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Březen 2013

ICS 29.220.10 Nahrazuje EN 62281:2004

**Bezpečnost lithiových primárních a akumulátorových článků
a baterií během přepravy
(IEC 62281:2012)**

Safety of primary and secondary lithium cells and batteries during transport
(IEC 62281:2012)

Sécurité des piles et des accumulateurs au lithium
pendant le transport
(CEI 62281:2012)

Sicherheit von Primär- und Sekundär-Lithiumbatterien
beim Transport
(IEC 62281:2012)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-01-09. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

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

© 2013 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 62281:2013 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, 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, Švýcarska a Turecka.

Předmluva

Text dokumentu 35/1303/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 62281, vypracovaný společně technickou komisí IEC/TC 35 *Primární články a baterie* a subkomisí SC 21A *Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty* technické komise IEC/TC21 *Akumulátorové články a baterie*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62281:2013.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní

(dop) 2013-10-09

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

(dow) 2016-01-09

Tento dokument nahrazuje EN 62281:2004.

EN 62281:2013 obsahuje s ohledem na EN 62281:2004 tyto podstatné technické změny:

- rozlišení mezi malým a velkým článkem nebo baterií podle celkové hmotnosti místo obsahu lithia nebo watt-hodinového výkonu („jmenovité“ energie);
- spojení kritérií bez úbytku hmotnosti (NM) a bez tečení (NL) do jednoho kritéria (NL);
- rozšíření přípustného úbytku hmotnosti na 0,2 % pro články nebo baterie o hmotnosti od 5 g do 75 g;
- snížení počtu velkých baterií, které mají být podrobeny zkouškám T-1 až T-5 a T-8 ze 4 na 2 vzorky;
- snížení počtu zkušebních vzorků požadovaných pro sestavy malých baterií (5.2.2);
- snížení amplitudy vibrací na 2 g pro velké baterie ve zkušebním postupu vibrační zkoušky T-3;
- nahrazení zkoušky nárazem zkouškou stlačování pro hranolové, polštářkové, knoflíkové a mincové články stejně jako pro válcové články, jejichž průměr není větší než 20 mm.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62281:2012 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Úvod 9

- 1** Rozsah platnosti 10
- 2** Citované dokumenty 10
- 3** Termíny a definice 10
- 4** Požadavky týkající se bezpečnosti 13
 - 4.1** Obecné požadavky 13
 - 4.2** Plán jakosti 13
 - 4.3** Balení 13
- 5** Typové zkoušení, výběr vzorků a zkoušení 13
 - 5.1** Typové zkoušení 13
 - 5.2** Sestavy baterií 14
 - 5.2.1** Akumulátorové baterie pro použití v sestavách baterií 14
 - 5.2.2** Sestavy malých baterií 14
 - 5.2.3** Sestavy velkých baterií 14
 - 5.3** Výběr vzorků 14
 - 5.4** Opakovaní zkoušek 15
- 6** Metody zkoušek a požadavky 15
 - 6.1** Obecně 15
 - 6.1.1** Bezpečnostní upozornění 15
 - 6.1.2** Okolní teplota 15
 - 6.1.3** Tolerance měřených parametrů 16
 - 6.1.4** Přípravné vybíjení a přípravné cyklování 16
 - 6.2** Vyhodnocení kritérií zkoušek 16
 - 6.2.1** Posunutí 16
 - 6.2.2** Deformace 16
 - 6.2.3** Zkrat 16
 - 6.2.4** Nadměrný nárůst teploty 16
 - 6.2.5** Tečení 16

6.2.6	Větrání	17
6.2.7	Oheň	17
6.2.8	Roztržení	17
6.2.9	Explose	17
6.3	Zkoušky a požadavky – přehled	17
6.4	Přepravní zkoušky	17
6.4.1	Zkouška T-1: Nízký tlak	17
6.4.2	Zkouška T-2: Tepelné cyklování	18
6.4.3	Zkouška T-3: Vibrace	18
6.4.4	Zkouška T-4: Úder	19
6.4.5	Zkouška T-5: Vnější zkrat	19
6.4.6	Zkouška T-6: Náraz/stlačování	19
6.5	Zkoušky nesprávného použití	21
6.5.1	Zkouška T-7: Přebíjení	21
6.5.2	Zkouška T-8: Nucené vybíjení	21
6.6	Zkoušky balení	21
6.6.1	Zkouška P-1: Zkouška pádem	21
6.7	Informace, která má být uvedena v příslušné specifikaci	22
6.8	Vyhodnocení a protokol	22
7	Informace týkající se bezpečnosti	22
7.1	Balení	22
7.2	Manipulace s krabicemi baterií	23
7.3	Přeprava	23
7.3.1	Obecně	23
7.3.2	Letecká přeprava	23
7.3.3	Námořní přeprava	23
7.3.4	Pozemní přeprava	23

7.3.5 Třídění 23

7.4 Vystavování a skladování 23

8 Instrukce pro balení a manipulaci během přepravy – karanténa 23

9 Značení 24

9.1 Značení primárních a akumulátorových (nabíjitelných) článků a baterií 24

9.2 Značení balení a přepravních dokumentů 24

Bibliografie 25

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 26

Obrázek 1 – Příklad zkušební sestavy pro zkoušku nárazem 20

Obrázek 2 – Příklad značení obalu s primárními nebo akumulátorovými (nabíjitelnými) lithiovými články nebo bateriemi 24

Tabulka 1 – Počet zkoušených primárních článků a baterií pro typové zkoušky 14

Tabulka 2 – Počet zkoušených akumulátorových článků a baterií pro typové zkoušky 15

Tabulka 3 – Počet balení primárních nebo akumulátorových článků a baterií 15

Tabulka 4 – Mezní úbytky hmotnosti 16

Tabulka 5 – Přepravní zkoušky a zkoušky balení a požadavky 17

Tabulka 6 – Průběh vibrací (sinusových) 18

Tabulky 7 – Parametry úderu 19

Úvod

Lithiové primární články byly nejdříve zavedeny v 70. letech ve vojenských aplikacích. V té době byl malý komerční zájem a neexistovaly žádné průmyslové normy. Proto Komise expertů Spojených národů (OSN) pro přepravu nebezpečného zboží, třebaže obvykle ohledně zkoušek a kritérií odkazuje na průmyslové normy, zavedla v Příručce zkoušek a kritérií pododdíl, pojednávající o bezpečnostních zkouškách, vztahujících se k přepravě lithiových primárních článků a baterií. Mezitím vzrostl komerční zájem o lithiové primární a akumulátorové (nabíjitelné) články a baterie a existovalo již několik průmyslových norem. Nicméně, existující IEC normy jsou různorodé, ne zcela harmonizované, a neplatí výlučně pro přepravu. Nejsou vhodné k tomu, aby se na ně mohly odkazovat Vzorové předpisy UN. Proto byla připravena nová skupinová bezpečnostní norma pro harmonizaci zkoušek a požadavků platných pro přepravu.

Tato mezinárodní norma platí pro lithiové primární a akumulátorové (nabíjitelné) články a baterie obsahující lithium v libovolné chemické formě: lithium jako kov, slitinu lithia nebo lithium-ion. Primární elektrochemické systémy lithium-kov a slitina používají jednotlivě kovové lithium a slitinu lithia jako zápornou elektrodu. Lithium-ion akumulátorové elektrochemické systémy používají vloženou směs (vložené lithium existuje v iontové nebo kvazi atomické formě bez krystalové mřížky materiálu

elektrody) v kladných a v záporných elektrodách.

Tato mezinárodní norma také platí pro lithiové polymerní články a baterie, které se používají buď jako primární lithium-kov články a baterie nebo jako lithium-ion akumulátorové články a baterie, v závislosti na materiálu záporné elektrody.

Historie přepravy lithiových primárních a akumulátorových článků a baterií stojí za povšimnutí. Od 70. let bylo přepraveno více než deset biliónů lithiových primárních článků a baterií a od počátku 90. let více než jeden bilión lithiových akumulátorových článků a baterií používajících systém lithium-ion. Protože se počet lithiových primárních a akumulátorových článků a baterií, které se mají přepravovat, zvyšuje, je vhodné do této normy také zahrnout bezpečnostní zkoušení obalů používaných pro přepravu těchto výrobků.

Tato mezinárodní norma jasně formuluje bezpečnost lithiových primárních a akumulátorových článků a baterií během přepravy a také bezpečnost používaných obalů.

Příručka OSN Zkoušky a kritéria [1] rozlišuje na jedné straně mezi články a bateriemi lithium-kov a slitina lithia, na druhé straně mezi lithium-ion a lithiovými polymerními články a bateriemi. I když je stanoveno, že články a baterie lithium-kov a slitina lithia mohou být jak primární (nenabíjitelné) nebo nabíjitelné, jsou lithium-ion články a baterie považovány vždy za nabíjitelné. Nicméně metody zkoušky v příručce OSN Zkoušky a kritéria jsou stejné jak pro akumulátorové články a baterie lithium-kov a slitina lithia, tak i pro články a baterie lithium-ion a polymerní lithium. Systém je potřebný pouze pro rozlišení mezi malými a velkými sestavami baterií. Sestavy baterií sestavené z (primárních nebo akumulátorových) baterií lithium-kov nebo slitina lithia se rozlišují podle celkového obsahu lithia všech anod (měřeného v gramech), zatímco sestavy baterií sestavené z baterií lithium-ion nebo polymerní lithium jsou rozlišovány podle jejich „jmenovité“ energie (měřené v watt-hodinách).

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma stanoví zkušební metody a požadavky pro lithiové primární a akumulátorové (nabíjitelné) články a baterie, týkající se zajištění jejich bezpečnosti během přepravy, kromě přepravy za účelem recyklace nebo likvidace odpadu. Požadavky stanovené v této normě neplatí pro případy, kde zvláštní ustanovení daná v příslušných předpisech, jejichž seznam je uveden v článku 7.3, stanoví výjimky.

POZNÁMKA Pro lithium-ion trakční bateriové systémy, používané k elektrickému pohonu silničních vozidel, mohou platit jiné normy.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.