

2019

Bezpečnost lithiových primárních a akumulátorových článků a baterií
během přepravy

ČSN
EN IEC 62281
ed. 4
36 4361

idt IEC 62281:2019

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-Lithiumzellen und batterien beim Transport

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 62281:2019. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 62281:2019. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2022-05-15 se nahrazuje ČSN EN 62281 ed. 3 (36 4361) ze září 2017, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN IEC 62281:2019 dovoleno do 2020-05-15 používat dosud platnou ČSN EN 62281 ed. 3 (36 4361) ze září 2017.

Změny proti předchozí normě

Popis změn proti předchozí normě je obsažen v článku Informativní údaje z IEC 62281:2019.

Souvisící ČSN

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

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

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

ČSN EN 60086-4 ed. 3 (36 4110) Primární baterie – Část 4: Bezpečnost lithiových baterií

[ČSN EN 61960-3](#) (36 4360) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty – Akumulátorové lithiové články a baterie pro přenosné použití – Část 3: Hranolové a válcové lithiové akumulátorové články a baterie z nich sestavené

ČSN EN 62133-2 (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 pro použití v přenosných aplikacích – Část 2: Lithiové systémy

ČSN EN IEC 62660-1 ed. 2 (36 4328) Lithium-ion akumulátorové články pro pohon elektrických silničních vozidel – Část 1: Zkoušky funkčních vlastností

TNI POKYN ISO/IEC 51 (76 3503) Bezpečnostní hlediska – Směrnice pro jejich začlenění do norem

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „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 62281:2019

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 čtvrté vydání zrušuje a nahrazuje třetí vydání z roku 2016 a je jeho technickou revizí.

Toto vydání zahrnuje dále uvedené významné technické změny proti předchozímu vydání:

- a) revize definice knoflíkového článku začleněním do definice mincového (článku nebo baterie);
- b) doplnění ustanovení pro baterie tvořící nedílnou součást zařízení (5.4);
- c) všechny zkoušky akumulátorových článků a baterií nyní také obsahují požadavek na 25 nabíjecích a vybíjecích cyklů před zkouškou;
- d) doplnění alternativních tabulek pro tabulku 1 a tabulku 2 v příloze B;
- e) přidání slova „násilné“ ke kritériím roztržení;
- f) protokol o zkoušce 6.8 byl sloučen s certifikátem o zkoušce 6.9 a byl nahrazen položkami uvedenými ve [12];
- g) doplnění informativní přílohy B s významnými odchylkami od Příručky OSN pro zkoušky a kritéria, kapitola 38.3.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
35/1416/FDIS	35/1422/RVD

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

Tento dokument byl vypracován v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o tomto dokumentu. K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen;
- zrušen;
- nahrazen revidovaným vydáním, nebo
- změněn.

Vypracování normy

Zpracovatel: JBS s. r. o. – Iva Bezděkovská, IČO 49688740

Technická normalizační komise: TNK 113 Elektrochemické zdroje proudu

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Václav Bošek

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 62281

Květen 2019

ICS 29.220.10
EN 62281:2017

Nahrazuje

Bezpečnost lithiových primárních a akumulátorových článků
a baterií během přepravy
(IEC 62281:2019)

Safety of primary and secondary lithium cells
and batteries during transport
(IEC 62281:2019)

Sécurité des piles et des accumulateurs au
lithium pendant le transport
(IEC 62281:2019)

Sicherheit von Primär- und Sekundär-
Lithiumzellen
und batterien beim Transport
(IEC 62281:2019)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2019-05-15. 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 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

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, Srbska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2019 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC

62281:2019 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 35/1416/FDIS, budoucího čtvrtého vydání IEC 62281, který vypracovala technická komise IEC/TC 35 „*Primární články a baterie*“, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62281:2019.

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) 2020-02-15
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2022-05-15

Tento dokument nahrazuje EN 62281:2017.

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

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62281:2019 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod

1..... Rozsah platnosti

2..... Normativní odkazy

3..... Termíny a definice

4..... Požadavky týkající se bezpečnosti

4.1..... Obecné požadavky

4.2..... Plán kvality

4.3..... Balení

5..... Typové zkoušení, výběr vzorků a přezkoušení

5.1..... Typové zkoušení

5.2..... Ochrana před přebíjením

5.3..... Sestavy baterií

5.3.1... Obecně

5.3.2... Sestavy malých baterií

5.3.3... Sestavy velkých baterií

5.4..... Baterie, které tvoří nedílnou část zařízení

5.5..... Výběr vzorků⁵

5.6..... Opakování zkoušek

6..... Metody zkoušek a požadavky

6.1..... Obecně

6.1.1... Výstražné upozornění

6.1.2... Okolní teplota

6.1.3... Tolerance měřených parametrů

6.1.4... Přípravné vybíjení a přípravné cyklování

6.2..... Vyhodnocení kritérií zkoušek

6.2.1... Posunutí

[6.2.2... Deformace](#)

[6.2.3... Zkrat](#)

[6.2.4... Nadměrné oteplení](#)

[6.2.5... Tečení](#)

[6.2.6... Větrání](#)

[6.2.7... Oheň](#)

[6.2.8... Roztržení](#)

[6.2.9... Explode](#)

[6.3..... Zkoušky a požadavky - přehled](#)

[6.4..... Převravní zkoušky](#)

[6.4.1... Zkouška T-1: Nízký tlak](#)

[6.4.2... Zkouška T-2: Tepelné cyklování](#)

[6.4.3... Zkouška T-3: Vibrace](#)

[6.4.4... Zkouška T-4: Ráz](#)

[6.4.5... Zkouška T-5: Vnější zkrat](#)

[6.4.6... Zkouška T-6: Náráz/stlačování](#)

[6.5..... Zkoušky nesprávného použití](#)

[6.5.1... Zkouška T-7: Přebíjení](#)

[6.5.2... Zkouška T-8: Nucené vybíjení](#)

[6.6..... Zkoušky balení](#)

[6.7..... Informace, která má být uvedena v příslušné specifikaci](#)

[6.8..... Souhrn protokolu o zkoušce](#)

[7..... Informace týkající se bezpečnosti](#)

[7.1..... Balení](#)

[7.2..... Manipulace s krabicemi baterií](#)

[7.3..... Přprava](#)

[7.3.1... Obecně](#)

[7.3.2... Letecká přprava](#)

[7.3.3... Námořní přprava](#)

[7.3.4... Pozemní přprava](#)

[7.3.5... Třídění](#)

[7.4..... Vystavování a skladování](#)

[8..... Instrukce pro balení a manipulaci během přpravy – karanténa](#)

[9..... Značení](#)

[9.1..... Značení primárních a akumulátorových \(nabíjitelných\) článků a baterií](#)

[9.2..... Značení balení a přepravních dokumentů](#)

[**Příloha A \(informativní\) Zkouška rázem – přizpůsobení zrychlení pro velké baterie**](#)

[**A.1..... Obecně**](#)

[**A.2..... Energie rázu závisí na hmotnosti, zrychlení a době trvání impulsu**](#)

[**A.3..... Metoda s konstantním zrychlením**](#)

[**A.4..... Metoda s konstantní energií**](#)

[**Příloha B \(informativní\) Odchyly od kapitoly 38.3 Příručky OSN⁹**](#)

[**B.1..... Obecně⁹**](#)

[**B.2.....** Souhrnná tabulka zkoušek pro primární články a baterie⁹](#)

[**B.3.....** Souhrnná tabulka zkoušek pro nabíjitelné články a baterie](#)

[**B.4.....** Vyhodnocení roztržení¹](#)

[**B.5.....** Vyhodnocení exploze¹](#)

[Bibliografie](#)

Obrázek 1 – Příklad zkušební sestavy pro zkoušku nárazem

Obrázek A.1 – Ráz s půlsinusovým průběhem pro baterie (konstantní vrcholové zrychlení)

Obrázek A.2 – Ráz s půlsinusovým průběhem pro baterie (konstantní energie)

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

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

Tabulka 3 – Počet balení primárních nebo akumulátorových článků a baterií

Tabulka 4 – Mezní úbytky hmotnosti

Tabulka 5 – Převážné zkoušky a zkoušky balení a požadavky

Tabulka 6 – Průběh vibrací (sinusových)

Tabulka 7 – Parametry rázu

Tabulka B.1 – Souhrnná tabulka zkoušek pro primární články a baterie⁹

Tabulka B.2 – Souhrnná tabulka požadovaných zkoušek pro nabíjitelné články a baterie.....

Úvod

Lithiové primární články a baterie 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 tato skupinová bezpečnostní norma pro harmonizaci zkoušek a požadavků platných pro přepravu.

Tento dokument 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 lithia 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.

Tento dokument také platí pro lithiové polymerní články a baterie, které se využívají buď jako lithium-kov primární články a baterie nebo jako lithium-ion akumulátorové články a baterie, v závislosti na povaze materiálu používaného v záporné elektrodě.

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.

Tento dokument se konkrétně zabývá bezpečností lithiových primárních a akumulátorových článků a baterií během přepravy a také bezpečností používaného obalu.

Příručka OSN Zkoušky a kritéria [12]^[1] rozlišuje na jedné straně mezi články a bateriemi lithium-kov a slitina lithia a 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 lithium-ion a polymerní lithiové články a baterie. Koncepce je potřebná pouze pro rozlišení mezi malými a velkými sestavami baterií. Sestavy baterií vytvořené z (primárních nebo akumulátorových) baterií lithium-kov nebo slitina lithia se rozlišují podle agregovaného obsahu lithia všech anod (měřeného v gramech), zatímco sestavy baterií vytvořené z lithium-ion nebo polymerních lithiových baterií jsou rozlišovány podle jejich „jmenovité“ energie (měřené ve watt-hodinách).

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma stanovuje 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 využití a odstranění odpadu. Požadavky stanovené v tomto dokumentu neplatí pro případy, kde zvláštní ustanovení daná v příslušných předpisech, jejichž seznam je uveden v článku 7.3, stanovuje 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.

^[1] Čísla v hranatých závorkách odkazují na bibliografii.